



# TESTS DE POSITIONNEMENT CLASSE DE SECONDE



**PRÉSENTATION DU CADRE, DES  
ÉCHELLES DE COMPÉTENCES ET  
EXEMPLES D'EXERCICES**

**MATHÉMATIQUES**

**VOIE PROFESSIONNELLE**



## Table des matières

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Introduction.....                                      | 4  |
| Contexte institutionnel.....                           | 4  |
| Modalité numérique et adaptative .....                 | 5  |
| Restitution des résultats .....                        | 5  |
| Vue d'ensemble de l'évaluation en mathématiques .....  | 8  |
| Domaines mathématiques .....                           | 9  |
| Organisation et gestion de données .....               | 9  |
| Nombres et calculs .....                               | 10 |
| Géométrie du calcul .....                              | 11 |
| Résolution algébrique de problèmes .....               | 12 |
| Compétences mathématiques .....                        | 13 |
| Compétences mathématiques du lycée professionnel ..... | 13 |
| Formats de réponse .....                               | 14 |
| Question à choix multiple .....                        | 14 |
| Question à choix multiple complexe .....               | 14 |
| Réponse ouverte contrainte .....                       | 14 |
| Types de questions.....                                | 15 |
| Questions « flash » .....                              | 15 |
| Tâches intermédiaires .....                            | 15 |
| Contexte des situations.....                           | 16 |
| Familière.....                                         | 16 |
| Scientifique.....                                      | 16 |
| Intra mathématique .....                               | 16 |
| Références.....                                        | 17 |
| Echelles de maîtrise et exemples d'items .....         | 18 |
| Organisation et gestion de données .....               | 19 |
| Nombres et calculs .....                               | 32 |
| Géométrie du calcul .....                              | 46 |
| Résolution algébrique de problèmes .....               | 56 |

# Introduction

## Contexte institutionnel

Conformément à la demande de M. le Ministre de l'éducation nationale et de la jeunesse, à partir de la rentrée 2018, la direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) met en place des tests de positionnement en début de seconde.

Au niveau national, cette évaluation concerne tous les établissements du secteur public et du secteur privé sous contrat y compris les lycées agricoles. L'objectif de ces tests de positionnement est de permettre aux équipes pédagogiques de disposer d'indicateurs standardisés sur certaines compétences des élèves afin d'accompagner le pilotage pédagogique dans les établissements, notamment dans la mise en œuvre des dispositifs d'accompagnement personnalisé.

À la rentrée 2019, certaines évolutions sont mises en place : d'une part celles liées à la réforme du baccalauréat général et technologique (GT) en 2021, d'autre part celles liées à la transformation du lycée professionnel. Ces évolutions se structurent autour de trois mesures pour réussir :

1. De nouveaux programmes
2. Un test numérique de positionnement en début d'année pour permettre à chacun.e de savoir où il.elle en est en français et en mathématiques.
3. Un accompagnement personnalisé tout au long de l'année.

Avant le mois d'octobre, chaque élève de seconde générale et technologique ou professionnelle passe un test de positionnement en français et en mathématiques. Ce test permet l'identification pour chaque élève des acquis et besoins en maîtrise de la langue française et en mathématiques. Le test de positionnement de début de seconde est la **première étape de l'accompagnement personnalisé**, qui permet aux lycéen.nes de consolider leur maîtrise de l'expression écrite et orale et des compétences mathématiques essentielles dans la vie personnelle et professionnelle. Ces compétences sont nécessaires pour une poursuite dans l'enseignement supérieur ou une insertion dans l'emploi.

Pour construire ces tests, la DEPP a pris appui sur des groupes experts d'inspecteurs de l'éducation nationale et de professeurs de collège, lycée professionnel et lycée général et technologique. La Direction générale de l'enseignement scolaire et l'Inspection générale de l'éducation nationale ont été associées à ces travaux. Les passations des tests se déroulent selon deux séquences de 50 minutes chacune, en français et en mathématiques.

## Modalité numérique et adaptative

L'évaluation, entièrement réalisée sur support numérique (ordinateur, clavier, souris), sera conduite dans chaque lycée. Tous les élèves de seconde professionnelle, générale et technologique devront passer ces épreuves construites de manière adaptative. Concrètement, pour chaque domaine, après une première série d'exercices, l'élève sera orienté vers une seconde série en fonction de son niveau de maîtrise. Il est à noter qu'aucun travail de correction n'est demandé aux enseignants et que la correction des réponses aux exercices est effectuée automatiquement et en temps réel. Cette modalité implique des contraintes en termes de format de réponse des exercices, ces formats devant permettre une correction automatique.

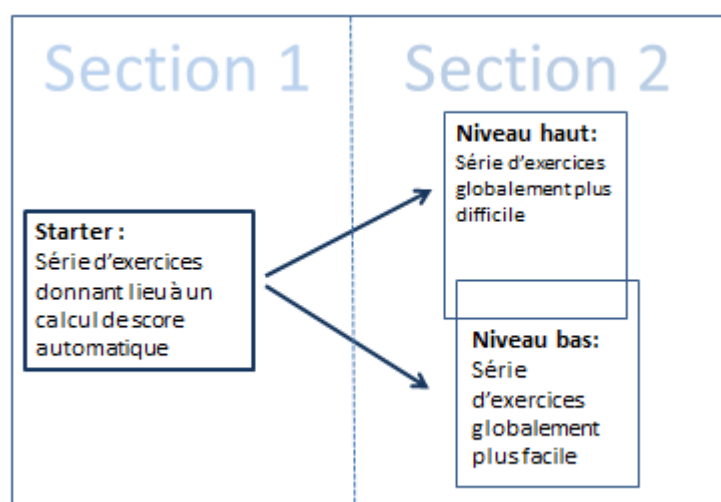


Figure 1: Organisation d'un domaine dans la modalité adaptative à deux niveaux de profondeur

## Restitution des résultats

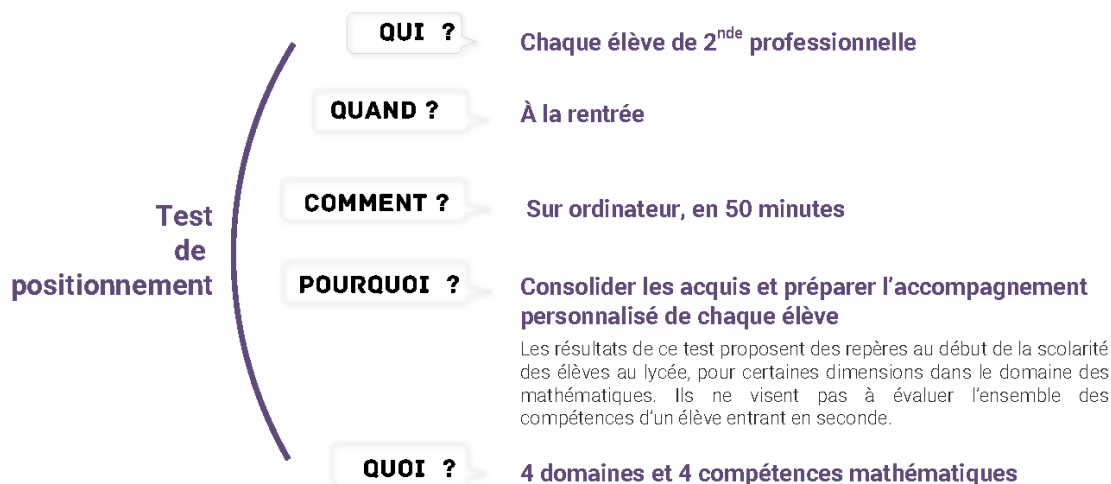
À l'issue du test, une fiche de restitution individuelle permet de positionner les acquis de l'élève selon 4 niveaux de maîtrise pour chaque domaine et chaque compétence évalués. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Le niveau de maîtrise insuffisante nécessite un accompagnement ciblé sur les connaissances et les compétences non acquises. Le niveau de maîtrise fragile correspond à des savoirs et des compétences qui doivent être encore étayés. Le niveau de maîtrise satisfaisante correspond au niveau attendu en début de Seconde. Il est subdivisé en trois paliers. Le niveau de très bonne maîtrise correspond à une maîtrise particulièrement affirmée.

La restitution des résultats est disponible au niveau individuel, essentiellement à destination de l'élève et de sa famille, et au niveau de la classe, essentiellement à destination des équipes pédagogiques afin de définir des groupes de besoin et d'accompagnement personnalisé.

Une page associée à la restitution individuelle informe sur le contenu du test et dirige vers des sites institutionnels contenant des outils d'accompagnement et de remédiation.

# MATHÉMATIQUES

## RESTITUTION INDIVIDUELLE



### 4 domaines mathématiques

- 1. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES** - Interpréter, représenter et traiter des données. Résoudre des problèmes de proportionnalité. Comprendre et utiliser la notion de fonction.
- 2. NOMBRES ET CALCULS** - Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes. Comprendre et utiliser la notion de divisibilité.
- 3. GÉOMÉTRIE DU CALCUL** - Représenter l'espace. Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- 4. RÉOLUTION ALGÈBRE DE PROBLÈMES** - Mettre un problème en équation en vue de sa résolution. Résoudre algébriquement des équations.

### 4 compétences mathématiques

- 1. S'APPROPRIER** - Rechercher, extraire et organiser l'information. Traduire des informations, des codages.
- 2. ANALYSER/RAISONNER** - Émettre des conjectures. Proposer une méthode de résolution. Choisir un modèle ou des lois pertinentes. Élaborer un algorithme. Évaluer des ordres de grandeur.
- 3. RÉALISER** - Mettre en œuvre les étapes d'une démarche. Utiliser un modèle. Représenter, changer de registre. Calculer. Mettre en œuvre des algorithmes. Expérimenter. Faire une simulation. Effectuer des procédures courantes.
- 4. VALIDER** - Exploiter et interpréter les résultats obtenus ou les observations effectuées afin de répondre à une problématique. Valider ou invalider un modèle en argumentant. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture. Critiquer un résultat, argumenter. Conduire un raisonnement logique et suivre des règles établies pour parvenir à une conclusion.

**POUR EN SAVOIR +**  
[► eduscol.education.fr](https://eduscol.education.fr)  
[► education.gouv.fr](https://education.gouv.fr)

À l'issue du test, une fiche de restitution individuelle permet de positionner les acquis de l'élève selon **4 degrés de maîtrise** pour chaque domaine évalué :

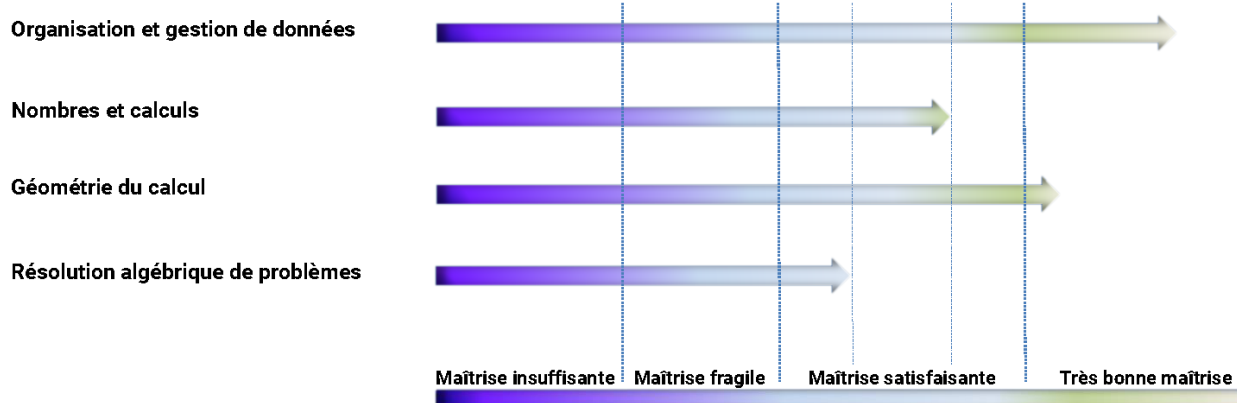
- la **maîtrise insuffisante** nécessite un accompagnement important sur les compétences non acquises.
- la **maîtrise fragile** correspond à des savoirs et à des compétences qui doivent être renforcés.
- la **maîtrise satisfaisante** correspond au niveau attendu en début de seconde.
- la **très bonne maîtrise** correspond à des compétences et connaissances particulièrement affirmées.

# MATHÉMATIQUES

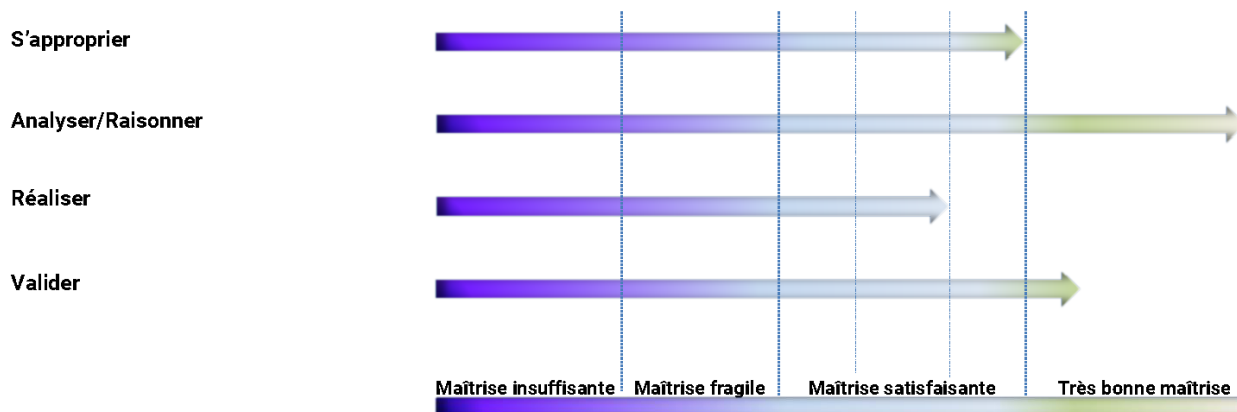
## RESTITUTION INDIVIDUELLE

NOM DE L'ÉLÈVE - CLASSE

### Maîtrise des domaines mathématiques à l'entrée en 2<sup>nd</sup>e



### Maîtrise des compétences mathématiques à l'entrée en 2<sup>nd</sup>e



POUR L'ÉCOLE  
POUR L'ÉCOLE  
DE LA CONFIANCE

## Vue d'ensemble de l'évaluation en mathématiques

La classe de seconde constituant une classe de consolidation de la culture commune des élèves et de transition vers le cycle terminal, le test de positionnement se situe à un moment clé de la scolarité des élèves. En mathématiques, il tient compte des attendus de fin de cycle 4 explicités dans le programme, afin d'en vérifier la bonne acquisition, ainsi que des compétences travaillées au collège et dont le développement sera poursuivi au lycée.

Les attendus de fin de cycle 4 sont révélés à travers la réalisation de tâches de différents types mettant en œuvre des savoirs et savoir-faire mathématiques enseignés au cycle 4. Dans le test de positionnement, ces savoirs et savoir-faire sont mobilisés dans des items ou exercices qui permettent d'en évaluer le niveau d'acquisition. Une entrée par compétences (au sens des compétences mathématiques explicitées dans les programmes du lycée) permet de diversifier les tâches associées à un même savoir et de mieux interpréter les réussites et les échecs aux items.

Les items qui constituent cette évaluation ont été testés sur un échantillon représentatif afin de mesurer le niveau de maîtrise requis pour leur réussite. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture : niveau de maîtrise insuffisante, niveau de maîtrise fragile, niveau de maîtrise satisfaisante, très bon niveau de maîtrise.

Le cadre du test de positionnement en mathématiques peut être résumé sous la forme d'un tableau croisé illustrant le fait que chaque exercice du test se voit attribuer un domaine thématique et une compétence :

| Cadre du test de positionnement en début de<br>Seconde Professionnelle |                                          |                      |                        |                                          |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------------|
| Domaines<br>Compétences                                                | Organisation<br>et gestion de<br>données | Nombres et<br>calcul | Géométrie du<br>calcul | Résolution<br>algébrique de<br>problèmes |
| S'approprier                                                           |                                          |                      |                        |                                          |
| Analyser/<br>Raisonner                                                 |                                          |                      |                        |                                          |
| Réaliser                                                               |                                          |                      |                        |                                          |
| Valider                                                                |                                          |                      |                        |                                          |

Figure 2: Tableau récapitulatif en 2nde Pro

(La compétence *Communiquer* n'est pas évaluée dans le test de positionnement en 2<sup>nde</sup> Pro)



## Domaines mathématiques

Les quatre domaines « organisation et gestion de données », « nombres et calculs », « géométrie du calcul », « résolution algébrique de problèmes » sont subdivisés en sous domaines, sur le modèle des attendus du programme, eux-mêmes déclinés en types de tâches mathématiques. Les tableaux suivants décrivent les domaines, attendus et types de tâches évalués dans le test de positionnement.

### Organisation et gestion de données

| Domaine         | Organisation et gestion de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sous domaines   | Interpréter, représenter et traiter des données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Résoudre des problèmes de proportionnalité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Comprendre et utiliser la notion de fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Types de tâches | <ul style="list-style-type: none"> <li>lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme)</li> <li>calculer des effectifs, des fréquences</li> <li>calculer et interpréter des indicateurs de position ou de dispersion d'une série statistique (moyenne, médiane, étendue)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité</li> <li>calculer une quatrième proportionnelle</li> <li>utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (en contexte)</li> <li>Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles, agrandissement réduction)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre</li> <li>déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image d'un nombre par une fonction</li> <li>déterminer, à partir d'un mode de représentation, un antécédent d'un nombre par une fonction</li> <li>modéliser un phénomène continu (notamment la proportionnalité) par une fonction (notamment linéaire)</li> <li>résoudre des problèmes modélisés par des fonctions</li> </ul> |

| Domaine         | Nombres et calculs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sous domaines   | Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comprendre et utiliser les notions de divisibilité                                                                                                                    |
| Types de tâches | <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire, notation scientifique, repérage sur une droite graduée)</li> <li>• passer d'une représentation d'un nombre à une autre, notamment d'un nombre rationnel sur une droite graduée</li> <li>• comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire ou scientifique</li> <li>• associer à des objets des ordres de grandeur</li> <li>• calculer avec des nombres relatifs, des fractions, des nombres décimaux</li> <li>• vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur</li> <li>• effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique</li> <li>• effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes, etc.).</li> </ul> |

| Domaine         | Géométrie du calcul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sous domaines 4 | Représenter l'espace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Calculer avec des grandeurs mesurables ;<br>exprimer les résultats dans les unités<br>adaptées                                                                                                                                                                             |
| Types de tâches | <ul style="list-style-type: none"> <li>repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère</li> <li>reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule)</li> <li>construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de faces, de dessus, sections planes, patrons,...)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées</li> <li>effectuer des conversions d'unités (longueur, aire, volume, capacité)</li> </ul> |

## Résolution algébrique de problèmes

La structure des attendus de fin de cycle 4 en calcul littéral n'en permet pas une intégration identique dans le présent cadre. Une source complémentaire issue de la didactique des mathématiques a été utilisée (Assude et al., 2012). La recherche en didactique en France sur l'enseignement de l'algèbre élémentaire au collège mentionne deux familles de types de tâches selon qu'elles nécessitent ou non transformation d'expressions algébriques. Pour ce qui concerne le domaine de la résolution algébrique de problèmes, on distingue ainsi deux familles de tâches : mettre un problème en équation en vue de sa résolution et résoudre des équations du premier degré. Les types de tâches inscrits aux programmes de cycle 4 peuvent être classés dans ces deux catégories.

| Domaine         | Résolution algébrique de problèmes                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sous domaines   | <b>Mettre un problème en équation en vue de sa résolution</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Résoudre des équations du premier degré</b>                                                           |
| Types de tâches | <ul style="list-style-type: none"><li>• mettre un problème en équation en vue de sa résolution</li><li>• traduire (programme de calcul, périmètre, aire, arbre, ...) par une expression algébrique</li><li>• déterminer la structure d'une expression algébrique (somme, produit)</li><li>• substituer dans une expression algébrique</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• résoudre algébriquement des équations du premier degré</li></ul> |

## Compétences mathématiques

Le test de positionnement se situe à la transition entre les enseignements de cycle 4, communs pour tous les élèves, et les enseignements de lycée, différents selon la voie. Afin d'inscrire les items du test de positionnement dans les apprentissages à venir au lycée, les compétences de résolution de problèmes mathématiques travaillées dans la continuité du collège ont également été prises en compte. Cette entrée par compétences assure une plus grande validité du test de par la diversité des tâches proposées dans chaque domaine mathématique. Elle permet aussi d'avoir une lecture des contenus du test et des résultats des élèves qui s'inscrit explicitement dans les programmes de lycée.

### Compétences mathématiques du lycée professionnel

Les compétences mathématiques du lycée professionnel sont décrites dans le programme d'enseignement de mathématiques de la classe de seconde préparant au baccalauréat professionnel. (MEN, 2019) :

- **S'approprier** : Rechercher, extraire et organiser l'information. Traduire des informations, des codages.
- **Analyser/Raisonner** : Émettre des conjectures. Proposer une méthode de résolution. Choisir un modèle ou des lois pertinentes. Élaborer un algorithme. Évaluer des ordres de grandeur.
- **Réaliser** : Mettre en œuvre les étapes d'une démarche. Utiliser un modèle. Représenter, changer de registre. Calculer. Mettre en œuvre des algorithmes. Expérimenter. Faire une simulation. Effectuer des procédures courantes.
- **Valider** : Exploiter et interpréter les résultats obtenus ou les observations effectuées afin de répondre à une problématique. Valider ou invalider un modèle en argumentant. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture. Critiquer un résultat, argumenter. Conduire un raisonnement logique et suivre des règles établies pour parvenir à une conclusion.

Les compétences de lycée sont travaillées en continuité avec celles de cycle 4. Les compétences mathématiques travaillées au collège sont similaires sinon identiques dans leurs intitulés et leurs descriptifs à celle du lycée professionnel. Toutefois, le mode d'évaluation nécessitant une correction automatique et des formats de réponse fermés ne permet pas de rendre compte de la compétence *Communiquer*.

## Formats de réponse

Le test de positionnement en début de seconde est un test sur support informatique. Cette modalité offre une large gamme de formats de réponse. Par ailleurs, le test est adaptatif : le score de chaque élève est calculé en temps réel et oriente le choix des items qui lui seront ultérieurement soumis. Tous les formats retenus pour le test, y compris les QCM complexes, ont été conçus pour une utilisation intuitive et simple, leur prise en main ne devant pas interférer avec l'activité mathématique qui est l'objet de l'évaluation. Pour les formats de réponse complexes, un court entraînement est proposé aux élèves en début de passation mais cet entraînement ne doit pas empiéter sur la durée de l'évaluation.

Les catégories de formats sont les suivantes :

### Question à choix multiple

Une ou plusieurs bonnes réponses possibles. La conception de ces questions se fait en référence à Leclercq, 1986.

### Question à choix multiple complexe

Plusieurs formats peuvent être rencontrés par les élèves dans cette catégorie. Aucune genèse instrumentale avancée n'est requise et seules les actions de cliquer et glisser/déposer sont autorisées. La liste des formats est la suivante :

- Associer
- Tableau
- Glisser/déposer
- Curseur
- Ordonner
- Zone à cliquer
- Point à cliquer

### Réponse ouverte contrainte

Dans ce format, les élèves utilisent le clavier pour saisir leur réponse dans un champ dont la saisie est contrainte en nombre de caractères ainsi qu'en format de caractère (numérique, alphabétique...).

## Types de questions

En référence au document d'accompagnement aux programmes de mathématiques de cycle 4 : « Types de tâches » (MEN, 2016), le test de positionnement identifie deux types d'exercices : les questions « flash » et les tâches intermédiaires.

### Questions « flash »

La pratique de questions « flash » vise à renforcer la mémorisation de connaissances et l'automatisation de procédures afin de faciliter un travail intellectuel ultérieur par leur mise à disposition immédiate.

Une tâche de ce type relève d'une activité mentale attendue sur un temps court (environ 20 secondes). Elle peut mobiliser une connaissance, un savoir-faire, un traitement automatique ou réfléchi.

### Tâches intermédiaires

Intermédiaires entre les questions flash et les activités avec prise d'initiative et posées sous forme explicite, les tâches intermédiaires permettent de vérifier le niveau d'acquisition de savoirs et de savoir-faire mobilisés dans des raisonnements comportant au maximum deux à trois étapes. Une tâche de ce type relève d'une activité attendue sur un temps plus long qu'une question « flash » (1 à 2 minutes).

## Contexte des situations

Les questionnements inclus dans le test de positionnement sont issus de trois types de contexte :

### Familier

Dans les questions à contexte familial, l'élève de seconde doit pouvoir appliquer et mettre en œuvre ses connaissances mathématiques via des outils qui modélisent une situation proche de son environnement. La situation ne doit pas comporter de biais potentiel, notamment selon le genre ou la situation sociale des élèves.

### Scientifique

Les questions à contexte scientifique s'inscrivent dans un contexte physique ou chimique essentiellement, notamment dans le cadre de la bivalence en lycée professionnel. Toutefois aucune connaissance scientifique n'est pré requise dans ces items.

### Intra mathématique

Les autres questions du test s'inscrivent dans des situations dont les contextes sont internes aux mathématiques.



## Références

Assude, T., Coppé, S., Pressiat, A. (2012). Tendances de l'enseignement de l'algèbre élémentaire au collège : atomisation et réduction. Recherches en Didactique des Mathématiques, La Pensée Sauvage, HS, pp.41-62.

Leclercq, D. (1986). La conception des QCM. Bruxelles : Labor.

MEN (2019). BO spécial n°5 du 11 avril 2019

MEN (2016). Cycle 4, mathématiques, ressources transversales, Types de tâches. [eduscol.education.fr/ressources-2016](https://eduscol.education.fr/ressources-2016)

MEN (2018). BO n°30 du 26 juillet 2018, Cycle 4, Volet 1 : les spécificités du cycle des approfondissements.

MEN (2018). Présentation des exercices et des compétences évaluées en mathématiques,  
<https://eduscol.education.fr/cid132886/exploiter-les-tests-de-positionnement-de-seconde-pour-repondre-aux-besoins-des-eleves.html>

MEN/DGESCO-IGEN (2013). Les compétences mathématiques au lycée, Eduscol.

## Echelles de maîtrise et exemples d'items

Un balayage exhaustif étant impossible, le test de positionnement est conçu à partir des attendus majeurs du programme de cycle 4. L'analyse des résultats du test doit permettre aux enseignants de répondre aux questions suivantes :

- Comment se caractérisent les aptitudes de l'élève à résoudre des problèmes à caractère mathématique, dans la perspective d'une poursuite d'étude en seconde professionnelle ?
- Comment sont connus les principaux concepts et notions mathématiques du programme ?
- Comment sont maîtrisés les systèmes de représentations sémiotiques de ces concepts et de ces notions ?
- Quelles sont les capacités de raisonnement de l'élève, que ce soit dans un cadre hypothético-déductif, la conduite d'un calcul, l'invalidation d'une affirmation ou le contrôle d'un résultat ?

Les items qui constituent cette évaluation ont été testés sur un échantillon représentatif de manière à mesurer leur niveau de difficulté et à construire, par domaine évalué, une échelle qui caractérise les acquis de quatre grands groupes d'élèves selon leur niveau de maîtrise. Ces niveaux sont définis en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture : niveau de maîtrise insuffisante, niveau de maîtrise fragile, niveau de maîtrise satisfaisante, très bon niveau de maîtrise.

Ainsi, chaque item dispose de trois attributs : le domaine évalué (organisation et gestion de donnée, nombres et calculs, géométrie, calcul littéral), la compétence principalement mobilisée (s'approprier, analyser/raisonner, réaliser, valider) et le niveau de maîtrise auquel l'échelle le rattache.

Le modèle théorique qui sous-tend la constitution de l'échelle repose sur le principe que les items du niveau « maîtrise insuffisante » sont les seuls items réussis par les élèves du niveau « maîtrise insuffisante ». Ces items sont également réussis par tous les élèves des niveaux de maîtrise supérieurs. En revanche et à l'opposé, seuls les élèves du niveau « très bonne maîtrise » réussissent les items du niveau « très bonne maîtrise ». Les élèves des niveaux de maîtrise inférieurs échouent à ces items.

Les échelles pour chaque domaine sont données dans la suite de ce document. **À titre illustratif, les composantes des attendus de fin de cycle inscrites en gras sont illustrées d'un item qui en relève. Le document est cliquable pour faciliter la navigation.**

## Organisation et gestion de données

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Très bonne maîtrise</b></p>                        | <p><a href="#">Déterminer, à partir d'un mode de représentation graphique, l'image d'un nombre par une fonction linéaire (Analyser/Raisonner)</a></p> <p>Calculer des indicateurs de position (Réaliser)</p> <p><a href="#">Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité, en contexte. (Valider)</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 3</b></p> | <p>Calculer des effectifs, des fréquences (Réaliser)</p> <p><a href="#">Résoudre un problème utilisant un pourcentage (Réaliser)</a></p> <p>Interpréter des indicateurs de position et de dispersion (Analyser/Raisonner)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 2</b></p> | <p>Calculer l'étendue d'une série statistique (Réaliser)</p> <p>Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (Réaliser)</p> <p>Résoudre un problème utilisant une réduction de pourcentages (Analyser/Raisonner)</p> <p><a href="#">Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire (Réaliser)</a></p> <p>Déterminer, à partir d'un mode de représentation numérique, l'image d'un nombre par une fonction linéaire (Analyser/Raisonner)</p>                                                                                                                                                             |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 1</b></p> | <p>Déterminer, à partir d'un mode de représentation algébrique, l'image d'un nombre par une fonction (Réaliser)</p> <p><a href="#">Interpréter des données sous forme de graphique (S'approprier)</a></p> <p><a href="#">Modéliser un phénomène par une fonction affine (S'approprier)</a></p> <p><a href="#">Résoudre des problèmes avec des grandeurs composées (Réaliser)</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise fragile</b></p>                           | <p><a href="#">Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (Analyser/Raisonner)</a></p> <p><a href="#">Lire et interpréter des données sous forme de données brutes (S'approprier)</a></p> <p><a href="#">Lire des données sous forme de graphique (Réaliser)</a></p> <p>Résoudre un problème nécessitant de calculer le pourcentage d'une quantité (Réaliser)</p> <p>Calculer une quatrième proportionnelle à l'aide du produit en croix (Réaliser)</p> <p>Représenter des données sous forme de diagramme en bâtons (S'approprier)</p> <p><a href="#">Résoudre des problèmes utilisant un pourcentage, en critiquant une résolution proposée (Valider)</a></p> |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise insuffisante</b></p>                      | <p>Lire des données sous forme de diagramme en bâtons (S'approprier)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Item 1 :

En 2014, un lycée comptait 400 élèves.

En 2015, le chef d'établissement constate une augmentation de 3% du nombre d'élèves.

**En 2015, il y avait dans ce lycée 403 élèves.**

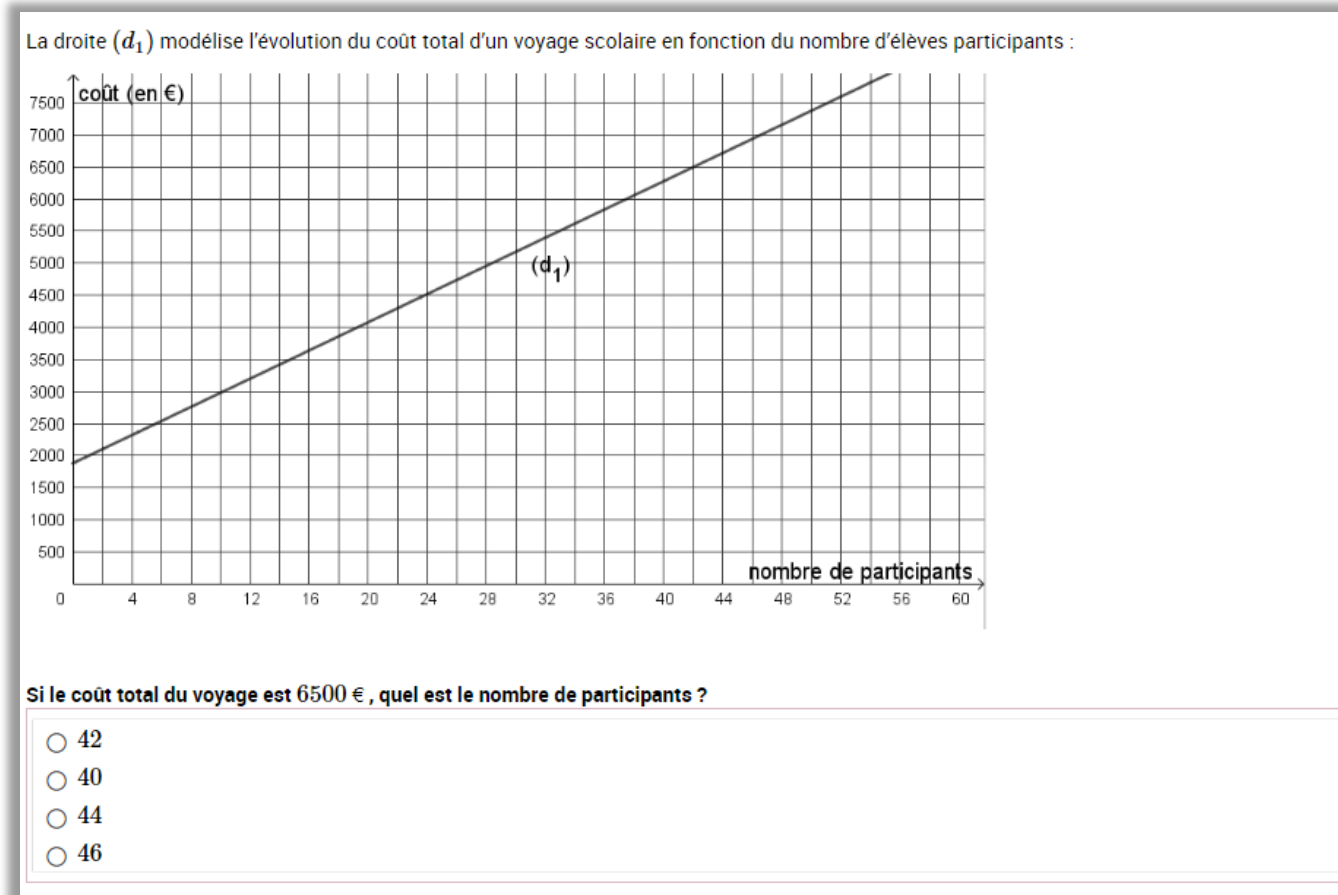
☐ Vrai

☐ Faux

|                          |                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Faux                                                                                                                                                                                                    |
| Descriptif de la tâche : | Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages) : contrôler un résultat d'augmentation de pourcentage simple et éviter la confusion entre augmenter de 3% et augmenter de 3 unités. |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                 |



## Item 2 :

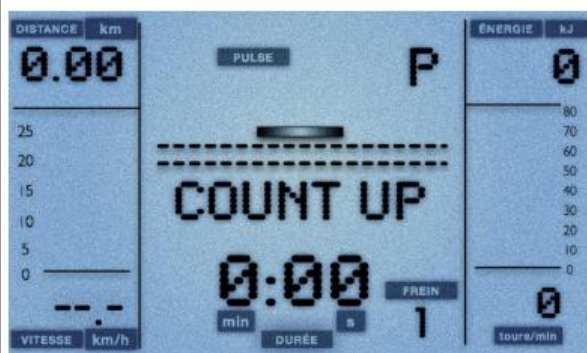


|                          |                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 42                                                                                            |
| Descriptif de la tâche : | Déterminer, à partir d'un mode de représentation, un antécédent d'un nombre par une fonction. |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                       |

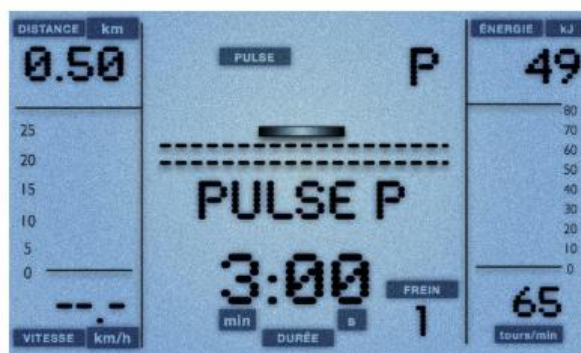


Item 3 :

Voici des photos montrant l'écran d'un vélo d'appartement



Ecran 1 : avant le sport



Ecran 2 : après le sport

D'après le second écran, quelle distance ai-je parcourue en 3 minutes ?

- ☐ 500 km  
☐ 5 km  
☐ 500 m  
☐ 5 m

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 500 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Descriptif de la tâche : | <p>Lire et interpréter des données sous forme de données brutes : utiliser l'information disponible dans un contexte peu familier, conformément à la demande de la consigne. Extraire la donnée demandée à l'aide de l'affichage et des unités précisées.</p> <p>Effectuer des conversions au sein d'unités de longueur.</p> |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## Item 4 :

Voici ce que je viens de manger pour mon goûter. Je dépense en moyenne 16 kJ en 1 minute de vélo.

Apport énergétique du goûter

| aliments consommés au goûter | énergie apportée (en kJ) |
|------------------------------|--------------------------|
| Compote de pomme             | 224                      |
| Biscuits au chocolat         | 496                      |
| Verre d'eau                  | 0                        |

Combien de temps dois-je faire du vélo au même rythme pour dépenser toute l'énergie apportée par le goûter ? Cocher la réponse correcte.

- ☐ 14 min  
☐ 31 min  
☐ 45 min  
☐ 48 min

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 45 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Descriptif de la tâche : | <p>Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité.</p> <p>14 min : l'élève, en effectuant le calcul <math>224 : 16</math>, considère que le goûter se limite à la compote de pomme.</p> <p>31 min : l'élève, en effectuant le calcul <math>496 : 16</math>, considère que le goûter se limite aux biscuits au chocolat.</p> <p>48 min : l'élève effectue une erreur de calcul ou choisit la réponse qui correspond à la plus grande valeur.</p> |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |





Item 5 :

Sur une autoroute, un automobiliste roule à la vitesse constante de 100 km/h.

**Le temps mis par cet automobiliste pour parcourir 150 km est égal à...**

- ☐ 1 h 30 min
- ☐ 1 h 50 min
- ☐ 150 min

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 1 h 30 min                                                                                                                                                                                                                                       |
| Descriptif de la tâche : | Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité. Effectuer des calculs sur les durées.<br><br>Option 2 : l'élève identifie la moitié d'une heure à 50 minutes.<br>Option 3 : l'élève réutilise directement une donnée de l'énoncé (150 km). |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                                                                                                                                                                                            |



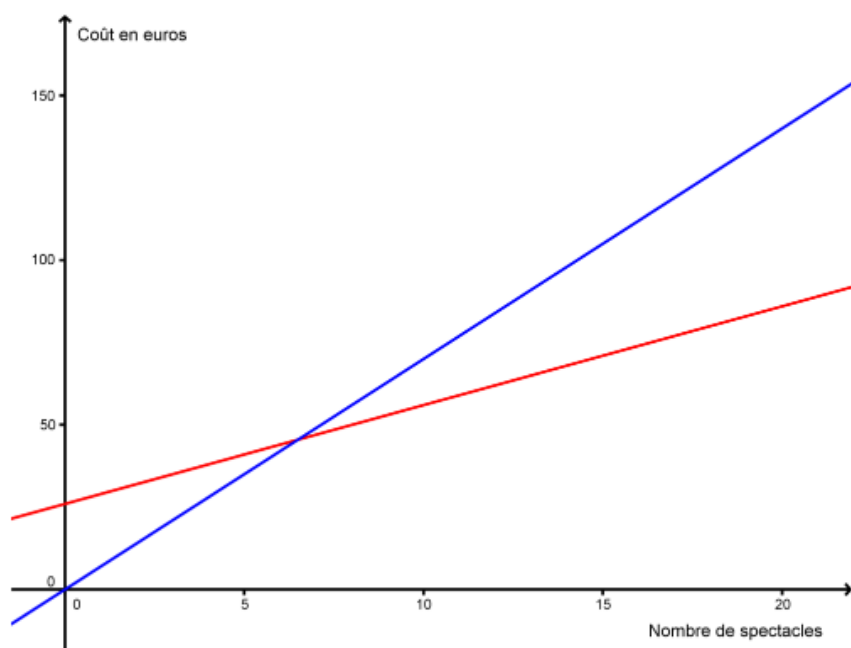
## Item 6 :

Un théâtre propose 20 spectacles dans l'année et propose 2 tarifs :

T1 : un abonnement de 26 euros et un droit d'entrée de 3 euros par spectacle.

T2 : pas d'abonnement, mais un droit d'entrée de 7 euros par spectacle.

Le graphique ci-dessous modélise, pour chaque tarif, le coût total en euros selon le nombre  $n$  de spectacles.



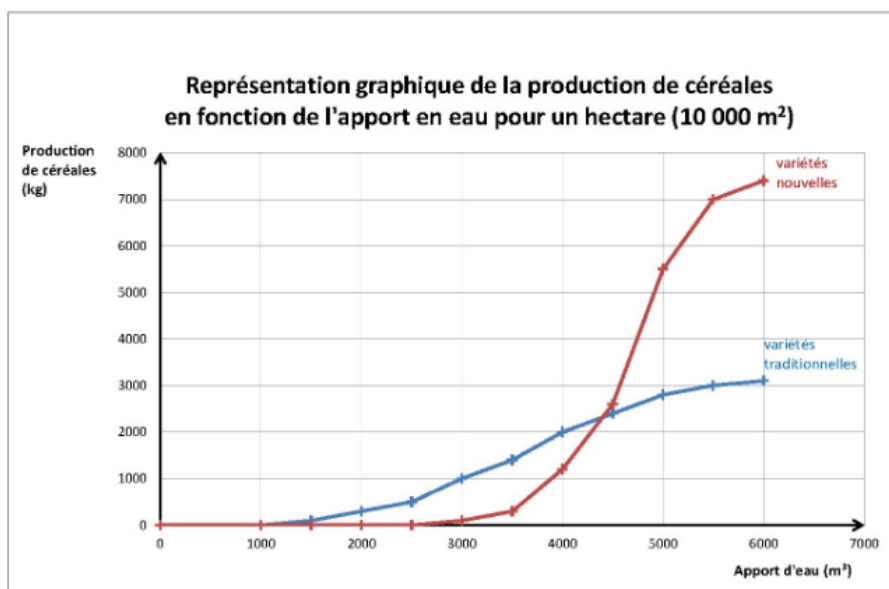
Déposer les noms des tarifs vers les droites qui leur correspondent en déplaçant les étiquettes dans le diagramme ci-dessous.

|           |           |              |              |
|-----------|-----------|--------------|--------------|
| <b>T1</b> | <b>T2</b> | Droite bleue | Droite rouge |
|-----------|-----------|--------------|--------------|

|                          |                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | T1 : Droite rouge<br>T2 : Droite bleue                                                                |
| Descriptif de la tâche : | Modéliser un phénomène continu (notamment la proportionnalité) par une fonction (notamment linéaire). |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                                                 |



Item 7 :



Quelle variété permet d'avoir la meilleure récolte dans chacune des situations ?  
Cocher une seule réponse par ligne.

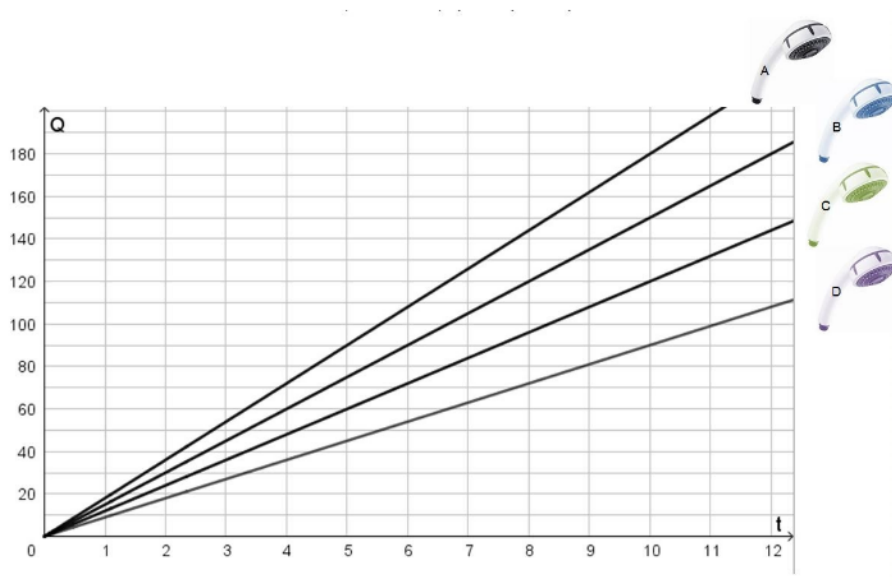
|                                            | Variétés traditionnelles | Variétés nouvelles       |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Avec un apport d'eau de 3 000 mètres cubes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Avec un apport d'eau de 4 000 mètres cubes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Avec un apport d'eau de 5 000 mètres cubes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                          |                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Variétés traditionnelles-Variétés traditionnelles-Variétés nouvelles |
| Descriptif de la tâche : | Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.                  |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                |



## Item 8 :

On a représenté l'évolution de la quantité  $Q$  d'eau consommée (en litre) en fonction du temps  $t$  d'utilisation de la douche (en minute) pour quatre pommes de douches  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$ .



La pomme de douche présentant un débit constant de 12 litres par minute est :

- ☐  $D$   
☐  $C$   
☐  $A$   
☐  $B$

|                          |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | C                                                                                                                                                                                             |
| Descriptif de la tâche : | <p>Modéliser un phénomène continu, la proportionnalité, par une fonction linéaire.</p> <p>A : <math>Q(10) = 180</math><br/> B : <math>Q(10) = 150</math><br/> D : <math>Q(10) = 90</math></p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 2                                                                                                                                                                         |



## Item 9 :

Le taux de chômage d'un pays est le pourcentage de chômeurs dans la population active.

On cherche à comparer les taux de chômage de trois pays *A*, *B* et *C* à partir des informations suivantes :

- Le pays A compte 3 millions de chômeurs pour 30 millions d'actifs.
- Le pays B compte 4 millions de chômeurs pour 50 millions d'actifs.
- Le nombre de chômeurs du pays C représente 9 % de sa population active.

**Cocher soit Vrai soit Faux pour chacune des affirmations suivantes :**

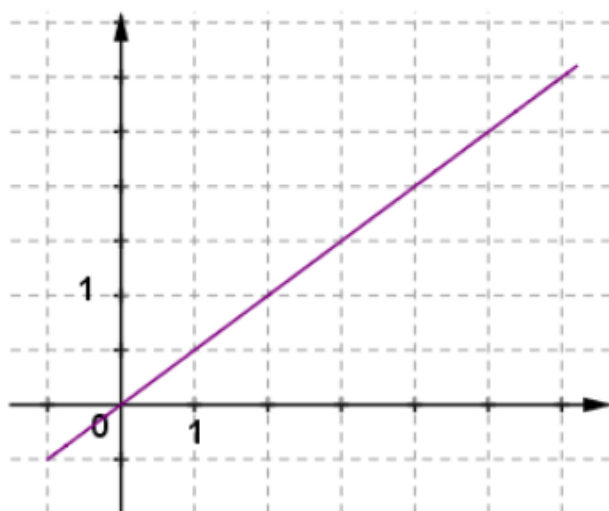
|                                                                              | Vrai                     | Faux                     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Le taux de chômage du pays <i>B</i> est supérieur à celui du pays <i>A</i> . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le taux de chômage du pays <i>A</i> est supérieur à celui du pays <i>C</i> . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le taux de chômage du pays <i>C</i> est inférieur à celui du pays <i>B</i> . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                          |                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Faux-Vrai-Faux                                                                                                       |
| Descriptif de la tâche : | Résoudre des problèmes de proportionnalité en effectuant des calculs et des comparaisons utilisant des pourcentages. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 3                                                                                                |



Item 10 :

On a tracé la représentation graphique d'une fonction linéaire  $f$  définie pour tout nombre réel.



Quelle est l'image de 10 par cette fonction ?

- ☐ L'image de 10 est 10
- ☐ L'image de 10 est 9,5
- ☐ L'image de 10 est 5
- ☐ On ne peut pas savoir

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | L'image de 10 est 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Descriptif de la tâche : | <p>Déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image d'un nombre par une fonction.</p> <p>Option 1 : l'élève utilise le repère comme s'il était orthonormé.</p> <p>Option 2 : l'élève identifie le repère comme n'étant pas orthonormé mais retire 0,5 à 10 puisque l'image de 1 est obtenue en retirant 0,5 à 1 : l'élève n'identifie pas la linéarité de la fonction (ou la situation de proportionnalité).</p> |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



## Item 11 :

Un pot de peinture de 5 litres coûte 50 € et permet de peindre une surface de  $50 \text{ m}^2$ .

Quelles peuvent être les deux grandeurs proportionnelles  $x$  et  $y$  liées par la formule  $y = 10 \times x$  ?

Cocher soit Vrai soit Faux pour chaque ligne :

|                                                                   | Faux                     | Vrai                     |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $x$ (quantité de peinture achetée en litre) et $y$ (coût en euro) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $x$ (surface à peindre en $\text{m}^2$ ) et $y$ (coût en euro)    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $x$ (nombre de pots de peinture achetés) et $y$ (coût en euro)    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                          |                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Vrai-Faux-Faux                                                                  |
| Descriptif de la tâche : | Modéliser un phénomène continu, la proportionnalité, par une fonction linéaire. |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                             |



## Nombres et calculs



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Très bonne maîtrise</b></p>                        | <p>Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes (Valider)</p> <p><u>Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (S'approprier)</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 3</b></p> | <p><u>Effectuer des calculs numériques impliquant des puissances (Réaliser)</u></p> <p>Comparer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire, en utilisant les relations entre unités, dixièmes, centièmes et millièmes (Analyser/Raisonner)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 2</b></p> | <p>Calculer avec des fractions (Réaliser)</p> <p>Effectuer des calculs impliquant des durées (S'approprier)</p> <p>Passer d'une représentation à une autre : repérage d'une fraction sur une droite graduée (S'approprier)</p> <p><u>Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : connaître l'écriture décimale d'un nombre entier (Analyser/Raisonner)</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 1</b></p> | <p><u>Calculer avec des nombres entiers : déterminer la forme factorisée d'une expression numérique (Analyser/Raisonner)</u></p> <p><u>Passer d'une représentation à une autre : repérage d'une fraction sur une droite graduée (S'approprier)</u></p> <p><u>Calculer avec des nombres décimaux pour appliquer un programme de calcul en contexte (Réaliser)</u></p> <p>Passer d'une représentation à une autre : de la forme fractionnaire à décimale (Réaliser)</p>                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise fragile</b></p>                           | <p><u>Calculer avec des nombres relatifs (S'approprier)</u></p> <p><u>Comparer des nombres négatifs en écriture décimale (S'approprier)</u></p> <p>Calculer la fraction d'une quantité (S'approprier)</p> <p><u>Comparer des nombres rationnels en écriture décimale et en écriture fractionnaire (Réaliser)</u></p> <p><u>Vérifier un calcul numérique impliquant des puissances (Valider)</u></p> <p>Passer d'une représentation à une autre : fraction décimale et écriture décimale (S'approprier)</p> <p><u>Comparer des nombres rationnels en écriture fractionnaire en convoquant les propriétés de simplification d'une fraction (Valider)</u></p> |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise insuffisante</b></p>                      | <p><u>Comparer des nombres rationnels en écriture fractionnaire de même dénominateur (Réaliser)</u></p> <p>Passer d'une représentation à une autre : repérage d'un entier sur une droite graduée (S'approprier)</p> <p>Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : décomposition d'un entier (S'approprier)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : Réaliser

Item 12 :

On considère les nombres  $A = \frac{27}{9}$  et  $B = \frac{38}{9}$

☐  $A$  est plus petit que  $B$

☐  $A$  est égal à  $B$

☐  $A$  est plus grand que  $B$

|                          |                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | A est plus petit que B                                     |
| Descriptif de la tâche : | Comparer des nombres rationnels en écriture fractionnaire. |
| Positionnement :         | Insuffisant                                                |



Item 13 :

**Cocher soit Vrai, soit Faux pour l'affirmation suivante :**

$$7^3 + 5^3 = 12^3$$

☐ Vrai☐ Faux

|                          |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Faux                                                                                                                                                                                                            |
| Descriptif de la tâche : | Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances.<br><br>Vrai : l'élève ne connaît pas la propriété sur la somme de puissances d'exposants identiques et additionne les bases des puissances. |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                         |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : Réaliser

Item 14 :

On considère les nombres  $A = \frac{1}{3}$  et  $B = 0,2$

☐  $A$  est plus petit que  $B$

☐  $A$  est égal à  $B$

☐  $A$  est plus grand que  $B$

|                          |                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | A est plus grand que B                                                                                                      |
| Descriptif de la tâche : | Comparer des nombres rationnels en écriture décimale et fractionnaire. Passer d'une représentation d'un nombre à une autre. |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                     |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : S'approprier

Item 15 :

**- 3,5 est inférieur à - 3,7**

☐ Vrai

☐ Faux

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Faux                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Descriptif de la tâche : | <p>Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale : comparer deux nombres décimaux négatifs donnés.</p> <p>Vrai : l'élève compare les chiffres des dixièmes et applique la méthode de comparaison de deux nombres décimaux positifs.</p> |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                                                          |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : Valider

Item 16 :

**Cocher soit Vrai, soit Faux pour l'affirmation suivante :**

$\frac{23}{53} = \frac{2}{5}$  en raison de la simplification par 3.

☐ Vrai

☐ Faux

|                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Faux                                                                                                                                                                                                                       |
| Descriptif de la tâche : | Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture fractionnaire: comparer deux fractions en convoquant la propriété de simplification d'une fraction (ou la non « simplification par le chiffre des unités »). |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                    |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : S'approprier

Item 17 :

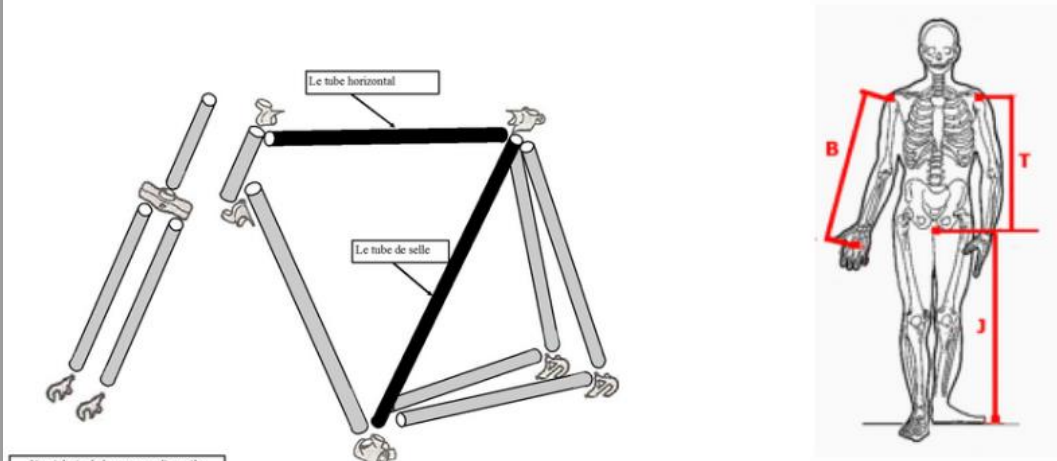
Un matin, la température est de  $-4^{\circ}$ .  
 En début d'après-midi, elle est de  $10^{\circ}$ .  
**De combien la température a-t-elle augmenté ?**

☐  $6^{\circ}$   
☐  $10^{\circ}$   
☐  $14^{\circ}$   
☐  $16^{\circ}$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $14^{\circ}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descriptif de la tâche : | <p>Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.</p> <p><math>6^{\circ}</math> : l'élève effectue le calcul : <math>10^{\circ} - 4^{\circ}</math></p> <p><math>10^{\circ}</math> : l'élève choisit <math>10^{\circ}</math> qui correspond à la valeur de la température l'après-midi, supérieure à celle du matin. Il identifie cette valeur comme étant « une augmentation de celle du matin ».</p> <p><math>16^{\circ}</math> : l'élève ajoute 6 à 10 (6 étant la différence de 10 et 4) au lieu d'ajouter 4 à 10.</p> |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



## Item 18 :



Vue éclatée de la structure d'un vélo

Le tube horizontal

Le tube de selle

J = 86 cm ; T = 62 cm ; B = 68 cm.

Pour calculer la longueur du tube horizontal, il faut additionner la hauteur T du buste et la longueur B du bras du client, puis diviser le résultat obtenu par 2,4.

Pour ce client, la longueur du tube horizontal doit être de

choisir une option

- laisser vide —
- 542 mm
- 642 mm
- 903 mm
- 938 mm

|                          |                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 542 mm                                                                |
| Descriptif de la tâche : | Calculer avec des nombres décimaux. Appliquer un programme de calcul. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                 |



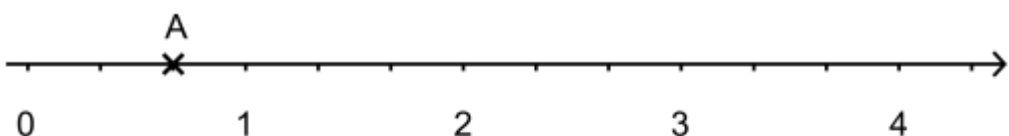


Domaine : Nombres et calculs

Sous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Compétence : S'approprier

Item 19 :



**Cocher le nombre qui est l'abscisse du point A.**

☐ 0,2  
☐  $\frac{2}{3}$   
☐  $\frac{3}{2}$   
☐ 2

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $\frac{2}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Descriptif de la tâche : | <p>Passer d'une représentation d'un nombre à une autre ; repérage d'un entier sur une droite graduée : savoir déterminer le pas de la demi-droite graduée à partir des abscisses données. En déduire l'abscisse d'un point positionné sur la graduation par passage au registre numérique.</p> <p>0,2 : l'élève lit la demi-droite comme étant graduée de 0,1 en 0,1.<br/> <math>\frac{3}{2}</math> : l'élève se trompe dans la lecture d'une abscisse d'un point sous forme fractionnaire, en inverse le numérateur et le dénominateur.<br/> 2 : l'élève lit la demi-droite comme étant graduée de 1 en 1.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : Analyser/Raisonner

Item 20 :

Quelle expression est égale à  $3 \times 49 + 3 \times 5$  ?

**Cocher la bonne réponse :**

☐  $3 \times 49 + 5$

☐  $6 \times (49 + 5)$

☐  $9 \times (49 + 5)$

☐  $3 \times (49 + 5)$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $3 \times (49 + 5)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Descriptif de la tâche : | <p>Calculer avec des nombres entiers. Déterminer la forme factorisée d'une expression numérique.</p> <p>Option 1 : l'élève oublie d'écrire les parenthèses.</p> <p>Option 2 : l'élève identifie le facteur commun 3 présent dans les deux termes de la somme et les additionne.</p> <p>Option 3 : l'élève multiplie les deux facteurs 3 présents dans les deux termes de la somme au lieu de l'écrire une seule fois en tant que facteur commun.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



Domaine : Nombres et calculsSous domaine : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmesCompétence : Analyser/Raisonner

Item 21 :

**Si on ajoute 5 unités, 12 dizaines et 1 centaine on obtient :**

- ☐ 1 125
- ☐ 225
- ☐ 125
- ☐ 1 225

|                          |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 225                                                                                                                                                                 |
| Descriptif de la tâche : | Passer d'une représentation d'un nombre à une autre : connaître l'écriture décimale d'un nombre entier, précisément la place des chiffres dans l'écriture décimale. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 2                                                                                                                                               |



Item 22 :

**Cocher l'égalité correcte.**

☐  $5^3 \times 5^2 = 5^6$

☐  $5^3 + 5^2 = 5^5$

☐  $5^3 \times 5^2 = 15^5$

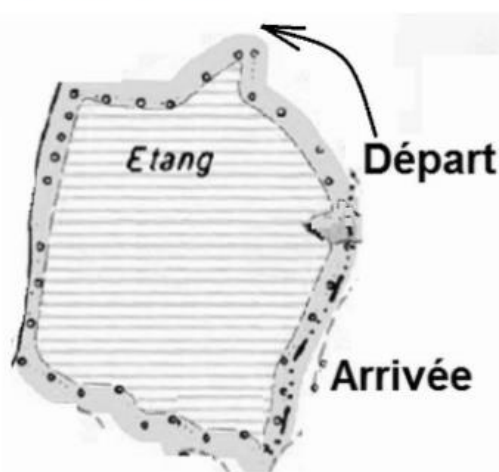
☐  $5^3 \times 5^2 = 5^5$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $5^3 \times 5^2 = 5^5$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Descriptif de la tâche : | <p>Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances : reconnaître la propriété du produit de puissances d'un même nombre.</p> <p>Option 1 : l'élève multiplie les exposants.</p> <p>Option 2 : l'élève additionne les exposants alors que l'égalité contient une somme de puissances.</p> <p>Option 3 : l'élève additionne bien les exposants mais effectue le produit des nombres à la base des puissances.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



Item 23 :

Une course de 1 500 m est organisée autour d'un étang.  
Le tour de cet étang mesure 400 m.



A quelle distance avant la ligne de départ, doit-on tracer la ligne d'arrivée ?

- ☐ 100 m
- ☐ 300 m
- ☐ 1100 m
- ☐ 1900 m

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 100 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Descriptif de la tâche : | <p>Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité : décomposer un nombre en une somme de termes identiques et un reste (division euclidienne sous-jacente) en utilisant des compléments à un multiple de cent.</p> <p>Option 2 : l'élève oublie l'indication « avant la ligne de départ » présente dans l'énoncé et donne la distance après la ligne de départ.</p> <p>Option 3 : l'élève effectue une soustraction des deux données présentes dans l'énoncé, sans identifier la divisibilité qui est en jeu dans le problème.</p> <p>Option 4 : l'élève effectue une addition des deux données présentes dans l'énoncé, sans identifier la divisibilité qui est en jeu dans le problème.</p> |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## Géométrie du calcul

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Très bonne maîtrise</b></p>                        | <p>Reconnaître des solides qui composent un objet complexe (pavé droit, cube, cylindre, boule) (Analyser/Raisonner)</p> <p><u>Mettre en relation des représentations de solides (sections planes) (Analyser/raisonner)</u></p> <p><u>Mobiliser le théorème de Pythagore pour déterminer la longueur d'un côté de l'angle droit (Réaliser)</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 3</b></p> | <p><u>Mobiliser le théorème de Thalès pour déterminer des grandeurs géométriques (Réaliser)</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 2</b></p> | <p><u>Effectuer des conversions d'unités de longueur (S'approprier)</u></p> <p>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables (Réaliser)</p> <p><u>Se repérer dans le plan muni d'un repère orthogonal (S'approprier)</u></p> <p>Construire et mettre en relation des représentations des sections planes de solides (Analyser/Raisonner)</p> <p>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, en mettant en œuvre la somme des mesures des angles d'un triangle (S'approprier)</p> <p>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, en mettant en œuvre le théorème de Pythagore (Réaliser)</p> |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise satisfaisante</b><br/><b>Palier 1</b></p> | <p>Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique (Analyser/raisonner)</p> <p>Mettre en relation des représentations de solides (sections planes) (S'approprier)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise fragile</b></p>                           | <p>Mobiliser la somme des angles d'un triangle rectangle pour déterminer des grandeurs géométriques (S'approprier)</p> <p><u>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables dans un cube (S'approprier)</u></p> <p><u>Construire et mettre en relation des sections de solides (Valider)</u></p> <p>Mener des calculs impliquant l'aire d'un rectangle (Réaliser)</p> <p>Effectuer des conversions d'unités de longueur (Réaliser)</p> <p><u>Mobiliser le théorème de Pythagore pour déterminer le carré de l'hypoténuse (Réaliser)</u></p>                                                                        |
| <p><b>Groupe</b><br/><b>Maîtrise insuffisante</b></p>                      | <p>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables dans une pyramide (S'approprier)</p> <p>Reconnaître les figures géométriques usuelles (S'approprier)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Domaine : Géométrie du calculSous domaine : Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptéesCompétence : S'approprier

Item 24 :

Le triangle EFG est rectangle en F. On donne :  $EF = 10$ ,  $FG = 7$ .

On peut affirmer que...

- ☐  $EG^2 = 289$
- ☐  $EG^2 = 149$
- ☐  $EG^2 = 51$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $EG^2 = 149$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Descriptif de la tâche : | <p>Mobiliser les connaissances des figures, des configurations pour déterminer des grandeurs géométriques : mettre en œuvre le théorème de Pythagore dans un triangle rectangle non représenté pour calculer le carré de l'hypoténuse à partir des longueurs des deux autres côtés.</p> <p>Option 1 : l'élève se trompe en écrivant l'égalité du théorème de Pythagore et calcule : <math>(10 + 7)^2</math>.</p> <p>Option 3 : l'élève se trompe en utilisant les données numériques pour écrire l'égalité du théorème de Pythagore. Il calcule alors <math>10^2 - 7^2</math>.</p> |
| Positionnement :         | Fragile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

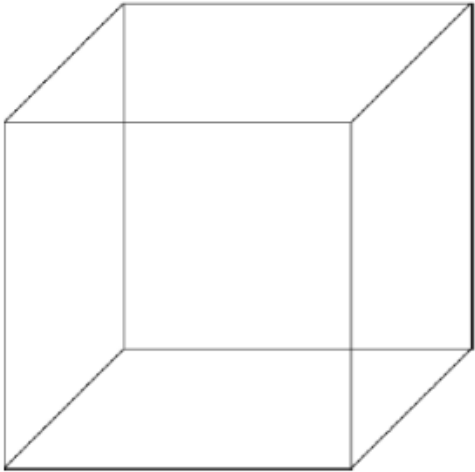




Domaine : Géométrie du calculSous domaine : Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptéesCompétence : S'approprier

Item 25 :

Un cube d'arête 5 cm est réalisé en fil de fer.



Combien de fil de fer faut-il pour le réaliser ?

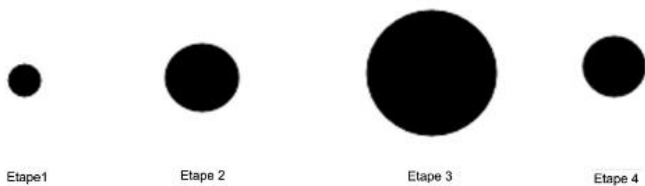
- ☐ 5 cm de fil de fer
- ☐ 30 cm de fil de fer
- ☐ 40 cm de fil de fer
- ☐ 45 cm de fil de fer
- ☐ 60 cm de fil de fer

|                          |                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 60 cm de fil de fer                                    |
| Descriptif de la tâche : | Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables. |
| Positionnement :         | Fragile                                                |



## Item 26 :

On plonge un solide dans l'eau. Au fur et à mesure de son immersion, on observe à la surface de l'eau les quatre sections du solide représentées ci-dessous:



Quel est ce solide ?



Cocher une seule réponse :

☐
☐
☐

Réponse  
attendue :



Descriptif de la  
tâche :

Mettre en relation des représentations de ces solides (sections, représentation dans l'espace)

Positionnement :

Fragile



## Item 27 :

Sur ce plan de Paris, on a repéré deux parcs célèbres.

Dans le repère tracé, le parc Monceau a pour coordonnées  $(500; 1000)$ .



Quelles sont les coordonnées du Jardin d'Acclimatation ?

- ☐  $(-500; -2000)$
- ☐  $(-500; 2000)$
- ☐  $(2000; 500)$
- ☐  $(-2000; -500)$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $(-2000 ; -500)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Descriptif de la tâche : | <p>Repérer dans le plan muni d'un repère orthogonal.</p> <p>Option 1 : l'élève fait une confusion entre l'abscisse et l'ordonnée d'un point.</p> <p>Option 2 : l'élève n'a pas pris en compte l'information de l'énoncé indiquant les coordonnées du parc Monceau et se trompe dans le choix de l'orientation d'un des axes du repère.</p> <p>Option 3 : l'élève a oublié que les axes du repère sont orientés.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



Domaine : Géométrie du calculSous domaine : Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptéesCompétence : S'approprier

Item 28 :

On considère le tableau ci-dessous :

Associer chaque longueur de la première colonne avec la longueur qui lui est égale dans la deuxième colonne :

|           |         |
|-----------|---------|
| 8 km      | 80 cm   |
| 0,8 m     | 8 000 m |
| 800 cm    | 0,08 km |
| 80 000 mm | 8 m     |

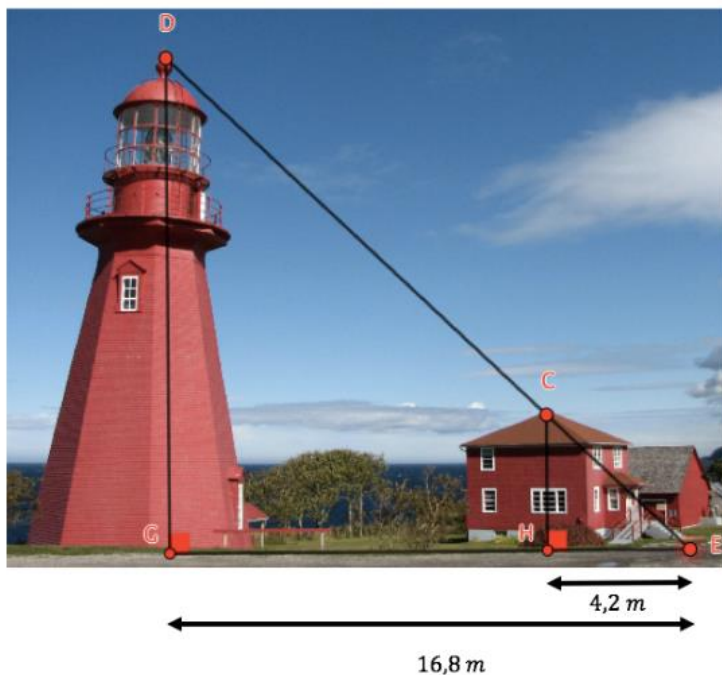
|                          |                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $8 \text{ km} = 8000 \text{ m}$<br>$0,8 \text{ m} = 80 \text{ cm}$<br>$800 \text{ cm} = 8 \text{ m}$<br>$80\,000 \text{ mm} = 0,08 \text{ km}$ |
| Descriptif de la tâche : | Effectuer des conversions d'unités.                                                                                                            |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 2                                                                                                                          |



Domaine : Géométrie du calculSous domaine : Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptéesCompétence : Réaliser

Item 29 :

La photo ci-dessous montre le phare de La Martre (situé au Québec) et la maison du gardien du phare



Choisir la proposition qui complète la phrase :

Le phare a une hauteur ...

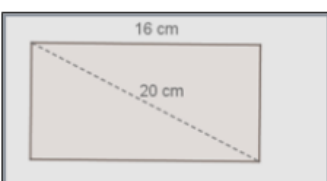
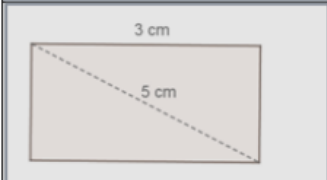
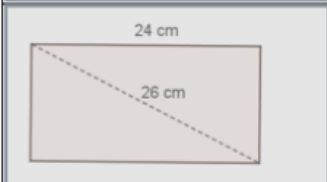
- ☐ ... exactement 4 fois plus grande que celle de la maison.
- ☐ ... qui mesure exactement 16,8 m de plus que la maison
- ☐ ... exactement 3 fois plus grande que celle de la maison.
- ☐ ... qui mesure exactement 12,6 m de plus que la maison

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Exactement 4 fois plus grande que celle de la maison                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descriptif de la tâche : | <p>Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables.</p> <p>Option 2 : l'élève n'identifie pas la configuration de Thalès dans la situation proposée.</p> <p>Option 3 : l'élève effectue une erreur de calcul ou bien répond de manière aléatoire à la question posée.</p> <p>Option 4 : l'élève n'identifie pas la configuration de Thalès dans la situation proposée et effectue une procédure additive : <math>4,2 + 12,6 = 16,8</math>.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Domaine : Géométrie du calculSous domaine : Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptéesCompétence : Réaliser

Item 30 :

Voici trois écrans rectangulaires. Associer à chaque écran sa largeur parmi les quatre propositions ci-dessous.  
Attention : les écrans ne sont pas représentés en vraie grandeur.

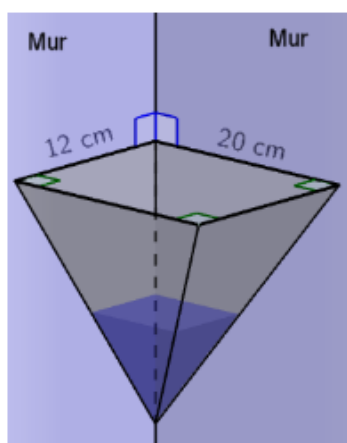
|                                                                                    |  |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
|   |  | 4 cm  |
|   |  | 12 cm |
|  |  | 2 cm  |
|                                                                                    |  | 10 cm |

|                          |                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Premier écran : 12 cm<br>Deuxième écran : 4 cm<br>Troisième écran : 10 cm |
| Descriptif de la tâche : | Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables.                    |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                       |



Item 31 :

Le pluviomètre représenté sur ce schéma a été installé contre deux murs.  
Lorsqu'il pleut, il se remplit en partie d'eau.



Quelle peut être la nature de la figure formée par la surface de l'eau dans la pyramide ?

- ☐ Un triangle
- ☐ Un losange
- ☐ Une pyramide
- ☐ Un rectangle

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Un rectangle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descriptif de la tâche : | <p>Mettre en relation des représentations de solides (vues en perspective, section plane).</p> <p>Option 1 : l'élève considère une face de la pyramide formée par l'eau plutôt que la base de cette pyramide, ou bien il n'identifie pas la section de la pyramide comme étant un quadrilatère.</p> <p>Option 2 : l'élève identifie bien la section mais il ne fait pas le lien avec les mesures de longueurs inscrites sur la figure.</p> <p>Option 3 : l'élève considère le solide formé par l'eau contenue dans la pyramide au lieu de ne considérer que la figure formée par la surface de l'eau. Il n'identifie donc pas la section de la pyramide par un plan parallèle à sa base.</p> |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



## Résolution algébrique de problèmes



|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Groupe</b><br><b>Très bonne maîtrise</b>                       | <u>Résoudre algébriquement des équations du premier degré (Valider)</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Groupe</b><br><b>Maîtrise satisfaisante</b><br><b>Palier 3</b> | Évaluer une solution donnée, critiquer un résultat (Valider)<br><u>Résoudre algébriquement des équations du premier degré (Réaliser)</u><br><u>Mettre un problème en équation dans une situation de non linéarité en utilisant le calcul littéral (Analyser/raisonner)</u><br>Substituer dans une expression algébrique en respectant les priorités de calcul (Réaliser) |
| <b>Groupe</b><br><b>Maîtrise satisfaisante</b><br><b>Palier 2</b> | <u>Mettre un problème en équation dans une situation de non linéarité (S'approprier)</u><br>Résoudre une équation du premier degré de la forme $ax = b$ (Réaliser)                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Groupe</b><br><b>Maîtrise satisfaisante</b><br><b>Palier 1</b> | <u>Mettre un problème en équation dans une situation de linéarité ou s'y ramenant (S'approprier)</u><br><u>Déterminer la structure d'une expression algébrique (Valider)</u>                                                                                                                                                                                             |
| <b>Groupe</b><br><b>Maîtrise fragile</b>                          | Traduire (programme de calcul, périmètre, aire, arbre...) par une expression algébrique (S'approprier)<br>Résoudre une équation du premier degré donnée dans un registre langagier (Analyser/raisonner)<br>Substituer dans une expression algébrique pour tester une égalité (Réaliser)                                                                                  |
| <b>Groupe</b><br><b>Maîtrise insuffisante</b>                     | <u>Substituer une valeur entière dans une expression algébrique du premier degré (Réaliser)</u>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Item 32 :

On donne l'expression  $A = 2x + 1$

Pour  $x = 7$  la valeur de  $A$  est...

Cocher la réponse correcte.

- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 16
- ☐ 27
- ☐ 28

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Descriptif de la tâche : | <p>Substituer un nombre entier naturel dans une expression algébrique de degré 1. Mettre en œuvre ses connaissances sur les priorités de calcul et la simplification d'écriture d'un produit d'une lettre par un nombre.</p> <p><b>16</b> : l'élève sait que <math>2x</math> est <math>2 \times x</math> mais ne respecte pas les priorités de calcul.</p> <p><b>28</b> : l'élève n'identifie pas un produit entre 2 et <math>x</math> mais plutôt <math>x</math> comme le chiffre des unités du second terme.</p> <p><b>27</b> : l'élève n'identifie pas un produit entre 2 et <math>x</math> mais plutôt <math>x</math> comme le chiffre des unités du second terme. Il omet d'ajouter 1 ensuite.</p> <p><b>10</b> : l'élève effectue la somme <math>2 + x</math> au lieu du produit.</p> |
| Positionnement :         | Maîtrise insuffisante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



Item 33 :

Le prix d'un billet de cinéma est de 7,50 euros pour un adulte et 4,75 euros pour un enfant.

Parmi les expressions littérales suivantes, laquelle peut être utilisée pour déterminer le prix total  $P$ , en euros, pour  $x$  adultes et  $y$  enfants ?

- ☐  $P = (7,50 + 4,75)(x + y)$   
☐  $P = 7,50x + 4,75y$   
☐  $P = 7,50y + 4,75x$   
☐  $P = (7,50x)(4,75y)$

|                          |                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $P = 7,50x + 4,75y$                                              |
| Descriptif de la tâche : | Mettre en équation une situation de vie réelle à deux inconnues. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                            |



Item 34 :

$3 + 5a = 8a$

**L'égalité ci-dessus est-elle vraie pour toutes les valeurs de  $a$  ?**

**Cocher soit Oui soit Non.**

☐ Oui

☐ Non

|                          |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Non                                                                                                                                                                                                         |
| Descriptif de la tâche : | Déterminer la structure d'une expression algébrique (somme, produit).<br><br>Oui : l'élève effectue la somme $3 + 5 = 8$ en omettant le caractère prioritaire de la multiplication ( $5a$ ) sur l'addition. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 1                                                                                                                                                                                       |



Domaine : Résolution algébrique de problèmesSous domaine : Mettre un problème en équation en vue de sa résolutionCompétence : S'approprier

Item 35 :

Le coût total d'un voyage scolaire comprend un coût fixe (transport) chiffré à 2100 euros et un coût variable (hébergement, alimentation, sorties) chiffré à 150 euros par élève.

Parmi les expressions algébriques suivantes, laquelle peut être utilisée pour déterminer le coût total  $C$  du voyage, en euros, pour  $N$  élèves participants ?

- ☐  $C = 2250N$
- ☐  $C = \frac{2100}{N} + 150$
- ☐  $C = 2250$
- ☐  $C = 2100 + 150N$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $C = 2100 + 150N$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descriptif de la tâche : | <p>Mettre un problème en équation en vue de sa résolution.</p> <p>Option 1 : l'élève interprète le coût fixe comme étant aussi un coût par élève, ou bien il calcule <math>2100 + 150N</math> en omettant le caractère prioritaire de la multiplication (<math>150N</math>) sur l'addition.</p> <p>Option 2 : l'élève calcule le coût du voyage pour un élève.</p> <p>Option 3 : l'élève utilise les deux données numériques de l'énoncé en les additionnant.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Domaine : Résolution algébrique de problèmesSous domaine : Mettre un problème en équation en vue de sa résolutionCompétence : Analyser/Raisonner

Item 36 :

Deux frères âgés de 14 et 17 ans doivent se partager la somme de 150 euros. Ils décident ensemble que le plus âgé aura 50 euros de plus que son frère. Pour déterminer le montant que chacun recevra, le plus âgé choisit de poser le problème avec une équation. Il décide de poser comme inconnue  $x$  la quantité d'argent qu'aura son petit frère.

Avec les étiquettes proposées, compléter l'équation qui lui permettra de résoudre ce problème :

|    |     |    |   |    |   |   |
|----|-----|----|---|----|---|---|
| 50 | 150 | 14 | 2 | 17 | = | + |
|    |     |    |   |    |   |   |
|    |     |    |   |    |   |   |

$\times x$

|                          |                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $2 \times x + 50 = 150$                                                                               |
| Descriptif de la tâche : | Mettre en équation une situation de vie réelle en faisant passer la situation de deux à une inconnue. |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 3                                                                                 |



Item 37 :

**L'équation  $2(10 - x) = 10x$  a pour solution...**

☐ 8  
☐  $\frac{5}{3}$   
☐  $\frac{20}{11}$   
☐  $-\frac{5}{3}$

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | $\frac{5}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Descriptif de la tâche : | <p>Résoudre une équation du premier degré à solution rationnelle non décimale.</p> <p>Option 1 : à l'étape <math>20 = 12x</math> de la résolution de l'équation, l'élève effectue le calcul <math>20 - 12</math> au lieu du calcul <math>20/12</math>.</p> <p>Option 3 : l'élève développe le membre de gauche de l'expression en omettant de distribuer le 2 avec <math>x</math>. Il résout ensuite l'équation : <math>20 - x = 10x</math>.</p> <p>Option 4 : l'élève se trompe dans la résolution de l'équation après l'étape <math>20 - 2x = 10x</math>. Il écrit alors <math>-12x = 20</math> et obtient in fine <math>-5/3</math> comme solution de l'équation.</p> |
| Positionnement :         | Satisfaisant Palier 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



Item 38 :

Un client a réglé l'achat de 40 croissants avec un billet de 50 € et on lui a rendu 14 € de monnaie. La mise en équation de cette situation peut s'écrire sous la forme :

$50 = 40p + 14$  où  $p$  représente le prix en € d'un croissant.

Pour résoudre cette équation, voici la trace écrite d'un élève.

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Équation à résoudre | $50 = 40p + 14$  |
| Ligne 1             | $50 - 40p = 14$  |
| Ligne 2             | $-40p = 14 - 50$ |
| Ligne 3             | $-40p = -36$     |
| Ligne 4             | $p = -36 + 40$   |
| Ligne 5             | $p = 4$          |

Quelle est la première ligne comportant une erreur ?

- ☐ Ligne 1  
☐ Ligne 2  
☐ Ligne 3  
☐ Ligne 4  
☐ Ligne 5

|                          |                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réponse attendue :       | Ligne 4                                                                                                                |
| Descriptif de la tâche : | Évaluer une solution donnée (critiquer un résultat) : identifier une erreur dans une résolution algébrique d'équation. |
| Positionnement :         | Très bonne maîtrise                                                                                                    |











