



Formation

Nouveaux programmes

Février – Mars 2016





Présentation

➤ **Romain BOUCARD**

Professeur au collège François Villon, Saint Varent

➤ **Florence DEBERTONNE-DASSULE**

Professeure au collège REP+ George Sand, Châtelleraut



Organisation des 2 jours de formation disciplinaire

Algorithmique et programmation

- Pourquoi enseigner l'algorithmique ? Esprit et principes.
- Explication des contenus et attendus du programme.
- Construction d'une progressivité et d'un référentiel de compétences sur ce thème.
- Prise en main par les professeurs du logiciel « Scratch »
- Exemples et projets



Organisation des 2 jours de formation disciplinaire

Nouveaux programmes de mathématiques

- Le sens et l'esprit de la réforme
- Les EPI
- L'AP
- Repères de progressivité
- Construction d'une progression cycle 4
- Présentation d'une progression « originale »



Le sens et l'esprit de la réforme

Objectifs de la réforme

Renforcer l'acquisition des savoirs fondamentaux dans toutes les matières.

Développer de nouvelles compétences indispensables à la future insertion des collégiens

Accompagner pédagogiquement **tous** les élèves en fonction de leurs besoins et de leur rythme d'apprentissage.



Le sens et l'esprit de la réforme

Les nouveaux programmes de mathématiques

- Comprendre le monde d'aujourd'hui
- Passer les techniques au second plan
- Utiliser l'informatique
- Ouvrir les mathématiques sur les autres disciplines



Le sens et l'esprit de la réforme

- Redoublement
- Enseignements complémentaires
 - ✓ décroisement ➡ EPI
 - ✓ différenciation ➡ AP



Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

5 domaines ...

- Les langages pour penser et communiquer
- Les méthodes et outils pour apprendre
- La formation de la personne et du citoyen
- Les systèmes naturels et les systèmes techniques
- Les représentations du monde et l'activité humaine



6 compétences travaillées ...

La mise en œuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématiques :

- Chercher
- Modéliser
- Représenter
- Reasonner
- Calculer
- Communiquer

... avec, à la fin de chacun des 5 thèmes, des attendus de fin de cycle



Compétences travaillées ...

Sur la compétence « Chercher » :

- Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.
- S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture.
- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.
- Décomposer un problème en sous-problèmes.



Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

Validation dans les 5 grands domaines du Socle...



Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture.



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

[Académie]

[Collège]

[Adresse]
[Code postal] [Ville]

[Téléphone]

[Courriel]

Brevet des collèges [aaaa]

[Prénom] [Nom]

Né(e) le [jj/mm/aaaa]

Contrôle continu	Points	Barème
Langue française à l'oral et à l'écrit		50
Langages mathématiques, scientifiques et informatiques		50
Représentations du monde et activité humaine		50
Langues étrangères et régionales		50
Systèmes naturels et systèmes techniques		50
Langages des arts et du corps		50
Formation de la personne et du citoyen		50
Méthodes et outils pour apprendre		50
Total des points		400



Compréhension de la présentation du programme

Grandeurs et mesures

En continuité avec le travail engagé au cycle 3, ce thème se prête particulièrement à des connexions avec les autres thèmes du programme et offre de nombreux liens avec la physique-chimie ou les sciences de la vie et de la Terre. C'est aussi l'occasion d'activités de recherche (par exemple pour déterminer la formule donnant le volume de certains solides).

Les élèves doivent disposer de références concrètes (savoir, par exemple, que la circonférence de la Terre est environ 40000 km) et être capables d'estimer l'ordre de grandeur d'une mesure. Par ailleurs, le travail autour des formules s'inscrit parfaitement dans l'introduction du calcul littéral.

Attendu de fin de cycle

- » Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées
- » Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées	
Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, en conservant les unités.	Identifier des grandeurs composées rencontrées en mathématiques ou dans d'autres disciplines (par exemple, aire, volume, vitesse, allure, débit).



Exercice et Situation

Ascenseur

3 Je compare des nombres relatifs

Le schéma ci-contre représente un immeuble.

1) Dans un ascenseur, par quel nombre relatif note-t-on le 25^e étage ? le 12^e étage ? le 1^{er} sous-sol ? le 5^e sous-sol ? le rez-de-chaussée ?

2) a) Qui est le plus haut : le bureau de Paul ou l'appartement d'Agnès ?

b) Comparer les nombres 25 et 12.

Lequel de ces deux nombres est le plus éloigné de 0 ?

3) a) Qui est le plus haut : le centre commercial ou la station de métro ?

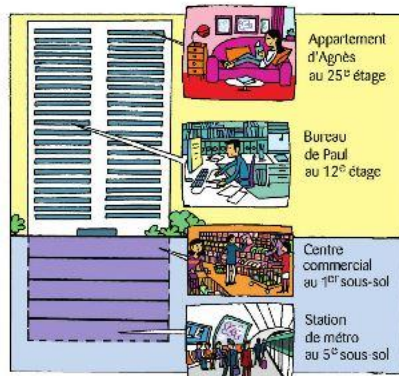
b) En déduire la comparaison des nombres -1 et -5.

c) Lorsque l'on compare deux nombres négatifs, lequel est le plus grand ?

4) a) Qui est le plus haut : le centre commercial ou le bureau de Paul ?

b) En déduire la comparaison des nombres -1 et 12.

c) Lorsque l'on compare un nombre positif et un nombre négatif, lequel est le plus grand ?



Phare 5ième, édition 2010 - 3 p.79

Températures

Etats-Unis : record de froid à New York, encore des vols annulés

Publié le 08.01.2014, 08h50 | Mise à jour : 09h26



La plus grande partie du territoire des Etats-Unis et du Canada grelotte toujours sous l'effet d'une vague de froid historique se déplaçant vers l'est. Un peu partout, les autorités américaine et canadienne ont mis en garde la population, soulignant que les températures, combinées à des vents en rafales, pourraient être mortelles. « Nous demandons aux habitants de rester à l'abri, et de suivre les consignes des autorités locales », a déclaré le porte-parole de la Maison Blanche Jay Carney.

New York a enregistré mardi ses températures les plus basses pour un 7 janvier depuis plus de 100 ans. Il a fait -15,5°C à Central Park mardi matin, ou le précédent record pour un 7 janvier datait de 1896, avec -14,4°C. La température dans la ville n'a pas dépassé -10° de toute la journée, avec un ressenti de -22°C. « Je demande à tous les New-Yorkais de rester dans un endroit chauffé, pour éviter l'hypothermie, engelures et autres problèmes qui pourraient mettre leur santé en danger », a insisté le maire de New York, Bill de Blasio.

Mais c'est le Midwest qui est le plus affecté. A Embarrass, dans le Minnesota, -37°C ont été enregistrés, le record de mardi pour tous les Etats-Unis. Au total, 49 villes au moins ont battu un record de froid pour un 7 janvier, dont Philadelphie (-15,5°C) ou Baltimore (-16,1°C). Plus au sud, Atlanta, où il a fait plus froid qu'à Anchorage en Alaska, a affiché jusqu'à -14,4°C, pulvérisant un record datait de 1970. La température maximale annoncée mardi était de -14°C à Chicago (ressenti de -26°C) et de -7,7°C (ressenti de -12°C) à Nashville, dans le Tennessee (sud). Les écoles sont restées fermées dans le Minnesota, à Chicago, Atlanta et Nashville notamment, en raison du « vortex polaire » : des vents froids venant du Pôle nord en raison d'un affaiblissement du courant chaud du jet stream.

- 1-a) Quand a été publié cet article ?
- b) De quel jour parle-t-on dans cet article ?
- 2-a) Quelle était la température à New York le 7 Janvier dernier ?
- b) Quel écart de température y a-t-il entre ce nouveau record de froid et le précédent ?
- 3-a) Quelle a été la température maximale à New York le 7 Janvier 2014 ?
- b) Quel écart y a-t-il avec la température ressentie ?
- c) Comment expliques-tu l'écart entre la température « réelle » et la température « ressentie » ?
- 4-a) Dans quelle ville des Etats-Unis a-t-il fait le plus froid ?
- b) Classe les villes des Etats-Unis, dont les températures du 7 Janvier sont données, de la moins froide à la plus froide.



AP

Accompagnement **P**ersonnalis 



Ce que disent les textes

➤ **Décret du 18 novembre 2014 relatif au suivi et à l'accompagnement des élèves**

Pour soutenir la **capacité d'apprendre et de progresser** de **tous** les élèves, ..., ceux-ci bénéficient dans leurs apprentissages scolaires d'un accompagnement pédagogique qui répond à **leurs besoins**

➤ **Décret du 19 mai 2015 relatif à l'organisation des enseignements au collège**

L'AP s'adresse à **tous** les élèves selon leurs **besoins**; il est destiné à soutenir leur **capacité d'apprendre et de progresser**, notamment dans leur **travail personnel**, à améliorer leurs compétences et à contribuer à la construction de leur **autonomie** personnelle

➤ **Horaires (parmi les 26 heures disciplinaires)**

- ✓ 3h en 6^{ème}
- ✓ 1 ou 2 h au cycle 4



A partir du cadrage national, déclinaison d'un **projet local**

- **Diagnostic et problématique prioritaire du collège**
L'AP fait l'objet d'un projet local de cycle

- **Définition des objets de travail**
 - ✓ Les 3 parcours éducatifs
 - ✓ Les différents domaines du socle
 - ✓ La plupart des disciplines
 - ✓ En ménageant une place importante aux usages du numérique et à la pratique des langues étrangères

- **Objectifs**
 - ✓ Pour mettre en valeur le potentiel de l'élève
 - ✓ Pour susciter une attitude réflexive sur son propre travail
 - ✓ Pour préparer l'entrée au lycée



Principes généraux

➤ **Entrée par 2 focus**

- ✓ La différenciation
- ✓ La méthodologie (apprendre à apprendre)

➤ **Finalités**

- ✓ Travailler en équipe
- ✓ Promouvoir de nouvelles pratiques chez les élèves
- ✓ Mettre en œuvre d'autres modalités d'enseignement.

➤ **Evaluation**

- ✓ Livret de suivi ou portfolio de compétences pour mesurer les effets de l'AP et la progression des élèves

pour contribuer à un accompagnement pédagogique global de l'élève

Objectifs spécifiques aux mathématiques

- La maîtrise des automatismes
- Faire progresser les élèves sur les niveaux de maîtrise des compétences
- Enrichir leur « bibliothèque d'images mentales »
- Recourir aux manipulations et représentations





Types d'activités mathématiques possibles

Différenciation

- Consignes
- Variables didactiques
- Aides et approfondissement pour une même activité (vidéos, MP3, textes ou schémas, par un pair, par le professeur,...)
- Exerciseurs (labomep, ...)
- Corrections différenciées
- ...





Exemple de différenciation

Expert



Fiche de recherche

Fermette

Voici ce que l'on peut lire à propos des fermettes de charpentes :

En architecture, une ferme ou fermette est un élément d'une charpente non déformable supportant le poids de la couverture d'un édifice avec un toit à pentes. De forme triangulaire pour un toit à deux versants comme pour un toit à quatre versants « deux étaux », cette partie vitale de la charpente est placée perpendiculairement aux murs gouttereaux.

Les fermes sont faites de bois et/ou de métal. Elles sont reliées les unes aux autres par l'intermédiaire de pièces longitudinales appelées pannes.

L'ensemble porte la couverture jusqu'au faite d'un comble.

Les éléments composant une ferme sont généralement (voir dessin ci-dessous) :

- une ou plusieurs pièce(s) de bois horizontal(s) appelé(s) entrait qui repose sur deux murs porteurs,

- deux pièces de bois obliques nommées arbalétriers,

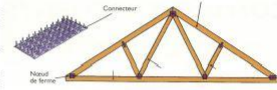
- le poinçon, pièce verticale médiane de la ferme, joignant l'entrait au faitage du toit, les contrefiches et lien de faitage.

Ces différents éléments peuvent être doublés, dans ce cas cet ensemble prend le nom de « ferme moisée ».

La ferme la plus courante dite « ferme latine » est composée d'un entrait ou de deux entrails moisés, d'un poinçon, de deux arbalétriers eux-mêmes soutenus par deux contrefiches.

Une « demi-ferme » composé de plusieurs pièces de bois et de divers assemblages ne reprenant que la moitié de la ferme et permettant de couvrir une croupe (le plus petit versant) en disposition parallèle, ou un dôme en disposition de rayon d'arc de cercle.

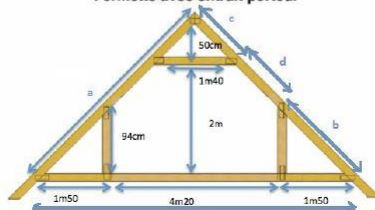
En construction industrialisée, ces éléments sont réalisés avec des sections de bois de plus faibles dimensions assemblées par des connecteurs métalliques ou des goussets en contreplaqué. Cet assemblage prend alors le nom de « fermette ». Les fermettes sont posées avec des entraxes moins importants.



Source : <http://fr.wikipedia.org>

Complète le dessin ci-dessus avec les mots arbalétrier, entrait, fiche et contrefiche. Détermine pour la fermette ci-dessous les longueurs a , b , c et d .

Fermette avec entrait porteur



7m20 Source : <http://www.bricozone.be/fr>

Apprentis

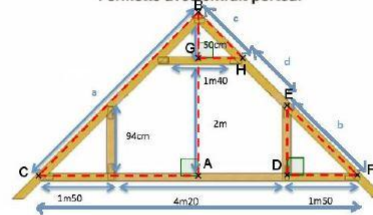


Fiche de recherche - APPRENTIS

Fermette

À l'aide du théorème de Pythagore, détermine pour la fermette ci-dessous les longueurs a , b , c et d .

Fermette avec entrait porteur



7m20 Source : <http://www.bricozone.be/fr>

Novice

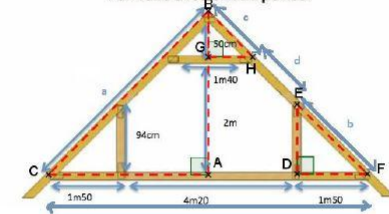


Fiche de recherche - NOVICE

Fermette

À l'aide du théorème de Pythagore, détermine pour la fermette ci-dessous les longueurs a , b , c et d .

Fermette avec entrait porteur



7m20 Source : <http://www.bricozone.be/fr>

• Calcul de la longueur a .

► Calcul de la longueur AB .

AG mesure _____ et BG mesure _____

Donc $AB = AG + BG =$ _____

► Calcul de la longueur AC .

A est le _____ du segment $[CF]$ donc AC mesure _____

► Calcul de la longueur a .

Données : ABC est un triangle _____ en A avec

$AB =$ _____ et $AC =$ _____

Théorème : d'après le théorème de Pythagore, on a :

Calcul : $a^2 = 2,5^2 + 3,6^2$

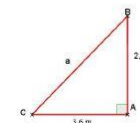
$a^2 =$ _____ + _____

$a^2 =$ _____

À l'aide de la calculatrice, on trouve $a = \sqrt{19,21} \approx$ _____

au centième près.

Conclusion : la longueur a est d'environ _____





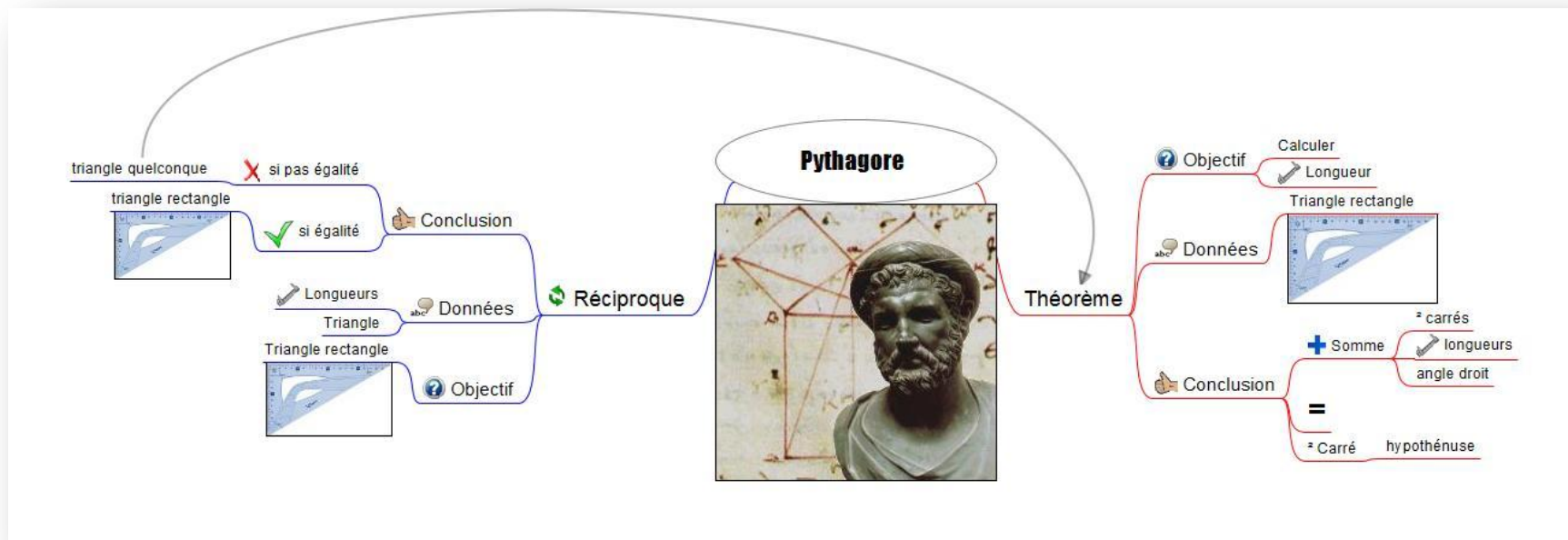
Types d'activités mathématiques possibles

Apprendre à apprendre

- Travail sur la mémorisation (intelligences multiples de Gardner)
- Faire construire le texte de l'évaluation par les élèves
- Faire fabriquer des « antisèches » par les élèves
- Construction d'un fichier méthode (à partir d'exercices « types »)
- Le professeur de l'heure suivante, d'une autre discipline, demande aux élèves ce qu'ils ont vu de nouveau en maths (idem pour toutes les disciplines)
- Fabrication de cartes mentales
- ...



Exemple d'une carte mentale





Types d'activités mathématiques possibles

Pédagogie du détour

- Le jeu (brainstorm, jeux de stratégie, etc.)
- Tâche complexe
- Enquêtes policières
- Projet (réalisation de vidéos, de fichiers audio, d'affiches ...)
- Rallye
- ...



Exemple d'une enquête

Mathilda Rimbart est morte !

Mathilda Rimbart, une jeune actrice de vingt-six ans, a été trouvée sans vie dans le salon de son appartement. Aucune trace d'effraction ou de vol n'a été constatée. D'après le médecin qui a procédé à l'autopsie, la mort est survenue entre seize et dix-huit heures.

Quand l'inspecteur Lafouine arrive sur les lieux, une couverture recouvre le corps de Mathilda. En inspectant la pièce, il remarque un sac posé sur le guéridon du hall d'entrée. A l'intérieur, il découvre, entre un tube de rouge à lèvres et les clés du studio, l'agenda de la comédienne.

L'inspecteur décide de faire analyser tous les objets contenus dans le sac et convoque les quatre personnes qui avaient rendez-vous avec Mathilda à l'heure présumée du meurtre.

Le lendemain matin, l'inspecteur reçoit le résultat des analyses. Les empreintes digitales de l'actrice ont été retrouvées sur tous les objets sauf sur les clés. Celles-ci ne portent aucune trace de doigts. Lafouine note tous ces indices dans son carnet puis se rend dans son bureau pour interroger les suspects.

Jacques Fargot, un jeune écrivain, dit être passé vers seize heures dix pour donner le manuscrit de son nouveau scénario à l'actrice. Ils ont pris un verre ensemble. Il a entendu Mathilda refermer la porte à clé après son départ.

Jeanne Rimbart, la sœur de Mathilda, est venue un peu avant dix-sept heures. Elle a déposé la robe que devait porter l'actrice pour sa prochaine émission sur Canal Plus. Elle ne pense pas être restée plus de dix minutes. Elle confirme que sa sœur s'enfermait toujours quand elle était seule, de peur d'être dérangée par des fans ou des journalistes.

Vincent Polowski, le célèbre réalisateur, avait rendez-vous à dix-sept heures quinze. Il est arrivé un peu en retard, a discuté de son nouveau film avec Mathilda puis a pris congé vingt minutes plus tard.

Paul Montronc, son partenaire de théâtre, devait retrouver Mathilda à dix-sept heures trente. Quand il s'est présenté à la porte de l'appartement, celle-ci était fermée à clé. Après avoir sonné plusieurs fois sans résultat, il est reparti pensant que Mathilda était sortie en oubliant leur rendez-vous.

L'inspecteur Lafouine sait que le coupable est une de ces quatre personnes.

Quel est le nom du coupable ?



EPI

Enseignements Pratiques Interdisciplinaires



Les Enseignements Pratiques Interdisciplinaires

Les dispositions réglementaires : Arrêté du 19 mai 2015

Les EPI permettent de construire et d'approfondir des connaissances et des compétences par une **démarche de projet** conduisant à une réalisation concrète, individuelle ou collective.



Thématiques Interdisciplinaires

- Monde économique et professionnel
- Culture et création artistiques
- Information, communication, citoyenneté
- Corps, santé, bien-être et sécurité
- Sciences, technologie et société
- Transition écologique et développement durable
- Langues et cultures étrangères/régionales
- Langues et cultures de l'antiquité

... au moins 6 thèmes

Liens Interdisciplinaires



En lien avec :

- l'usage des outils numériques
- la pratiques des langues vivantes étrangères
- la mise en œuvre des trois parcours :
 - ✓ Parcours avenir
 - ✓ Parcours d'Education Artistique et culturelle
 - ✓ Parcours citoyen



- Apprendre autrement
- Diversifier les pratiques
- Aborder les notions avec une autre discipline pour donner une profondeur, une épaisseur plus importante
- Côté pratique essentiel
- Production concrète au service d'acquisitions conceptuelles, d'objets de pensée réutilisable et recontextualisable ultérieurement
 - ✓ oral
 - ✓ objet
 - ✓ sortie
 - ✓ portefeuille
 - ✓ site ou blog
 - ✓ ...



Exemples d'EPI

- Camera-Obscura
- Météorologie
- Course à pied



Exemples d'EPI

Autre idée (Collège Anne Frank) :

Cryptographie : A partir du film « The Imitation Game »

Niveau 3^{ème}

Mathématiques : Fonction affine (Chiffrement affine, Division euclidienne, image, antécédent, algorithme)

Anglais : Vie d'Alan Turing. Utilisation du prétérit

Histoire : La seconde guerre mondiale

Productions possibles : Exposition sur Alan Turing, la machine énigma, code de César ...



Nouveau programme

Progressivité des Apprentissages Cycle 4



Les spécificités du cycle des approfondissements

Généralités

- Développement des compétences
- Confrontation à des tâches plus complexes
- Adopter des procédures adaptées pour résoudre un problème



Les spécificités du cycle des approfondissements

Généralités

« Cette appropriation croissante de la complexité du monde [...] passe par des activités disciplinaires et interdisciplinaires dans lesquelles il fait l'expérience de regards différents sur des objets communs [...] Pour que l'élève accepte des démarches où il tâtonne, prend des initiatives, se trompe et recommence, il est indispensable de créer un climat de confiance, dans lequel on peut questionner sans crainte et où disparaît la peur excessive de mal faire. »



Les spécificités du cycle des approfondissements

Généralités

« L'abstraction et la modélisation sont bien plus présentes désormais, ce qui n'empêche pas de rechercher les chemins concrets qui permettent de les atteindre. Toutes les disciplines y concourent : il s'agit de former des élèves capables de dépasser le cas individuel, de savoir disposer d'outils efficaces de modélisation valables pour de multiples situations et d'en comprendre les limites. »



Les repères de progressivité

NOMBRES & CALCULS

- Les techniques opératoires et l'acquisition du sens des nombres et des opérations sont consolidées tout au long du cycle.
- **En 5^{ème} :**
 - ✓ Introduction des relatifs rendant possibles toutes les soustractions et généralisation de l'addition et la soustraction dans ce cadre. Notion d'opposé.
 - ✓ Construction et mobilisation de la fraction en tant que nombre rendant toutes les divisions possibles.



Les repères de progressivité

NOMBRES & CALCULS

En 5^{ème} :

- ✓ Reconnaissance d'un rationnel. Calcul et comparaison de proportions et de fréquences.
- ✓ Justification par raisonnement de l'égalité de deux quotients.
- ✓ Introduction d'une écriture littérale et travail sur la compréhension de son intérêt.
- ✓ Tests d'égalité par substitution numérique de la lettre.



Les repères de progressivité

NOMBRES & CALCULS

En 4^{ème} :

- ✓ Produit et quotient de nombres relatifs. Notion d'inverse.
- ✓ Les quatre opérations sur les quotients
- ✓ Passage d'une représentation à une autre d'un même nombre.
- ✓ Notion de racine carrée en lien avec le théorème de Pythagore.
- ✓ Puissances de 10 d'exposant entier positif. Les exposants négatifs sont introduits progressivement et les puissances positives de base quelconque envisagées comme raccourci d'un produit.



Les repères de progressivité

NOMBRES & CALCULS

☐ En 4^{ème} :

- ✓ Notion de variables et d'inconnues.
- ✓ Factorisation, développement et réduction d'expressions algébriques.
- ✓ Résolution de problèmes du 1^{er} degré à une inconnue.
- ✓ Modélisation de situations à l'aide d'une formule, d'une équation ou d'une inéquation.



Les repères de progressivité

NOMBRES & CALCULS

□ En 3^{ème} :

- ✓ Notion de fraction irréductible.
- ✓ Résolution algébrique d'équations et d'inéquations du 1^{er} degré.
- ✓ Mobilisation du calcul littéral pour démontrer.
- ✓ Lien entre forme algébrique et représentation graphique.



Les repères de progressivité

ORGANISATION & GESTION DE DONNEES – FONCTIONS

En 5^{ème} :

- ✓ Caractéristiques de position d'une série statistique.
- ✓ Diversification des points de vue de la proportionnalité (représentations graphiques, calcul littéral, etc.)
- ✓ Introduction de la notion de fonction par la rencontre de relations de dépendance entre grandeurs mesurables.
- ✓ Introduction de questions relatives au hasard pour établir progressivement le vocabulaire et le calcul élémentaire liés aux probabilités dans le cadre du modèle équiprobable
- ✓ Lien avec les statistiques



Les repères de progressivité

ORGANISATION & GESTION DE DONNEES – FONCTIONS

En 4^{ème} :

- ✓ Poursuite du travail sur la proportionnalité.
- ✓ Pourcentages.
- ✓ Caractéristiques de dispersion d'une série statistique.
- ✓ Poursuite du travail sur la notion de fonction au travers des représentations graphiques des relations de dépendance entre grandeurs mesurables.
- ✓ Introduction de l'approche fréquentiste des probabilités.



Les repères de progressivité

ORGANISATION & GESTION DE DONNEES – FONCTIONS

□ En 3^{ème} :

- ✓ Lien entre proportionnalité, fonctions linéaires, théorème de Thalès et homothéties.
- ✓ Formalisation et stabilisation de la notion de fonction, avec le vocabulaire et les notations correspondantes.
- ✓ Consolidation du calcul de probabilités dans des situations variées.



Les repères de progressivité

GRANDEURS & MESURES

En 5^{ème} :

- ✓ Poursuite du travail sur les grandeurs mesurables et les unités de mesures dans des contextes variés.

En 4^{ème} :

- ✓ Introduction des grandeurs produits et grandeurs quotients.

En 3^{ème} :

- ✓ Lien entre les effets d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction avec la proportionnalité, les fonctions linéaires et le théorème de Thalès.



Les repères de progressivité

ESPACE & GEOMETRIE

En 5^{ème} :

- ✓ Problèmes de construction (outils + logiciels)
- ✓ Entraînement au raisonnement et initiation à la démonstration des propriétés des figures usuelles.
- ✓ Position relative de deux droites du plan.
- ✓ Caractérisation de la médiatrice d'un segment.
- ✓ Caractérisation angulaire du parallélisme. Angles alternes/internes
- ✓ Somme des angles d'un triangle et inégalité triangulaire.
- ✓ Introduction de la symétrie centrale en lien avec le parallélogramme.
- ✓ Etude et construction de patrons de solides usuels.



Les repères de progressivité

ESPACE & GEOMETRIE

En 4^{ème} :

- ✓ Poursuite de l'entraînement au raisonnement et du travail sur la conjecture et la démonstration.
- ✓ Théorème de Pythagore et sa réciproque
- ✓ Introduction de la translation et de la rotation en lien avec l'analyse de frises, pavages ou rosaces mais sans formalisme.
- ✓ Perspective cavalière, vue de face, de dessus... des solides usuels.



Les repères de progressivité

ESPACE & GEOMETRIE

□ En 3^{ème} :

- ✓ Poursuite de l'entraînement au raisonnement et du travail sur la conjecture et la démonstration.
- ✓ Introduction de l'homothétie.
- ✓ Théorème de Thalès en liaison avec la proportionnalité et l'homothétie.
- ✓ Réciproque du théorème de Thalès.
- ✓ Triangles semblables – triangles isométriques.
- ✓ Trigonométrie dans le triangle rectangle.
- ✓ Etude de sections de solides usuels et mise en relation de diverses représentations de solides.