

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Diplôme National du Brevet
 Session 2007
 Série Technologique
 Epreuve de MATHÉMATIQUES
 Durée de l'épreuve : 2 heures
 Coefficient : 2

Cette épreuve comporte 3 parties
 Partie 1 : obligatoire 12 points
 Partie 2 : au choix (A ou B) 12 points
 Partie 3 : obligatoire 12 points
 Présentation et rédaction 4 points

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé Le candidat répondra sur le sujet

La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

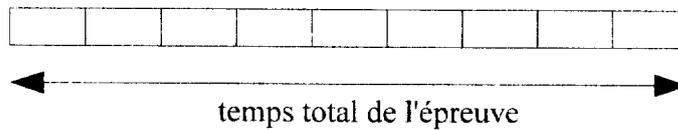
Exercice 1 : Compléter le tableau.

| | | | | |
|------------|---|---|--------|----|
| x | 9 | 0 | 5,76 | -5 |
| $2x - 3$ | | | | |
| x^3 | | | 191,10 | |
| \sqrt{x} | | | | |

Exercice 2 :

Lors d'une épreuve de triathlon, un élève a mis $\frac{2}{9}$ du temps total à nager et $\frac{4}{9}$ du temps total à pédaler.
 Il a passé le reste du temps à courir.

a) **Hachurer** la fraction du temps total de l'épreuve correspondant à la natation.



b) **Effectuer** l'opération suivante en détaillant le calcul et écrire le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \dots\dots\dots$$

Exercice 3 : Résoudre les équations suivantes. **Détailler** les étapes de la résolution.

$$5x - 8 = 12$$

.....

$$\frac{x}{6} = \frac{5}{2}$$

.....

Exercice 4 :

a) **Développer et réduire** l'expression : $A = 2(x + 4) - 7$

.....

b) **Calculer** la valeur numérique de cette expression pour $x = 5$

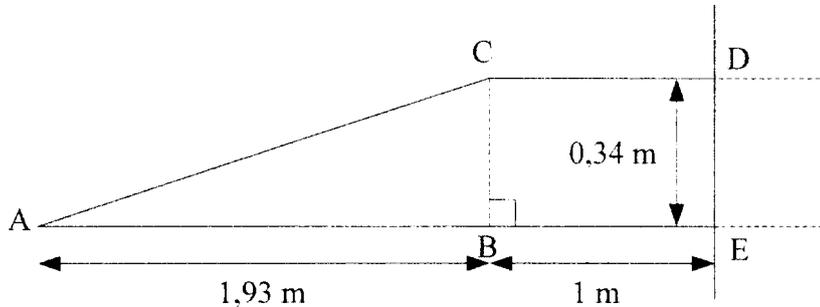
.....



PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

Dans un lycée, on doit transformer un escalier en une rampe afin de faciliter l'accès aux personnes à mobilité réduite.

Sur le schéma, les proportions ne sont pas respectées.



1. Etude de la rampe d'accès.

a) **Cocher** la case correspondant à la nature du triangle ABC

triangle isocèle

triangle équilatéral

triangle rectangle

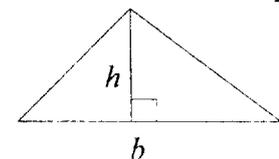
b) **Calculer**, en mètre, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur AC. **Détailler** les calculs.

Arrondir le résultat au centième.

.....
.....

c) **Calculer**, en mètre carré, l'aire du triangle ABC. Arrondir le résultat au centième. Détailler les calculs.

..... Rappel : aire du triangle $A = \frac{1}{2}bh$
.....



2. Etude de la sécurité de la rampe

a) **Calculer** \widehat{BAC} . Arrondir au millième.

.....

b) **En déduire**, en degré, la mesure de l'angle \widehat{BAC} . Arrondir le résultat à l'unité.

.....

c) Pour des raisons de sécurité, l'angle \widehat{BAC} de la rampe d'accès ne doit pas être supérieur à 12° . **Préciser** si la construction répond à la norme. **Justifier** la réponse.

.....
.....

3. Dans cette question, on construit le symétrique de la figure CDEA par rapport à la droite (DE).

a) **Construire** le point C' symétrique du point C par rapport à la droite (DE).

b) **Construire** le point A' symétrique du point A par rapport à la droite (DE).

c) **Terminer** la construction du symétrique de la figure CDEA par rapport à la droite (DE).

PARTIE 2 - B : Dominante statistique (/12 points)

Exercice 1 :

Au cours de l'année, la masse totale des déchets ménagers d'un habitant est de 378 kg.

a) Sur ces 378 kg de déchets, actuellement, seuls 75,6 kg sont recyclés.

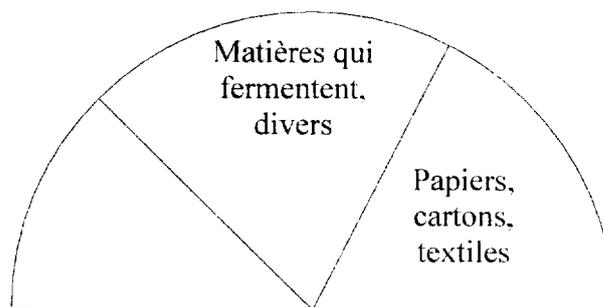
Calculer le pourcentage que représente la masse des déchets recyclés par rapport à la masse totale des déchets.

.....

b) Compléter le tableau ci-dessous :

| Nature du déchet | Masse en kg/an/habitant | Masse en % | Angle en ° |
|---------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| Papiers, cartons, textiles | 132,3 | 35 | 63 |
| Matières qui fermentent, divers | 151,2 | | |
| Verre, métaux | 56,7 | 15 | |
| Matières plastiques | | | 18 |
| Total | 378 | | 180 |

c) **Compléter** le diagramme semi-circulaire à l'aide des résultats précédents.



Exercice 2 :

Une ville propose, pour les transports en bus, deux tarifs :

Tarif **A** : 3 € le ticket à l'unité

Tarif **B** : 40 € le carnet composé de 20 tickets

a) **Calculer**, en €, le prix de 20 tickets vendus au tarif **A**.

.....

.....

b) **Calculer**, en €, l'économie réalisée si on achète un carnet de 20 tickets.

.....

.....

c) **Exprimer**, en pourcentage, l'économie réalisée par rapport au prix des 20 tickets vendus au tarif **A**. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

.....

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Une ludothèque propose deux formules pour emprunter des jeux.

- Formule **A** : la ludothèque demande 1,50 € par jeu emprunté.
- Formule **B** : la ludothèque propose d'autres conditions qui seront étudiées à la question 2.

1. Formule A :

a) **Compléter** le tableau ci-dessous :

| | | | | |
|----------------|---|----|----|----|
| Nombre de jeux | 0 | 12 | 20 | |
| Prix (€) | | | 30 | 45 |

b) Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau.

c) **Tracer**, dans le repère de l'annexe, la droite passant par ces points.

2. Formule B :

La droite (D), tracée dans le repère de l'annexe, permet de déterminer le prix que fait payer la ludothèque.

Compléter le tableau ci-dessous en utilisant cette droite.

| | | | | |
|----------------|---|----|----|----|
| Nombre de jeux | 0 | 15 | | 30 |
| Prix (€) | | | 28 | |

3. **Déterminer** graphiquement le nombre de jeux pour lequel le prix à payer est le même avec les deux formules. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Nombre de jeux :

Prix à payer :

4. La ludothèque ferme un mois par an. Une famille compte deux enfants. Chaque enfant prend un jeu par mois. **Calculer** le nombre de jeux empruntés par la famille à l'année.

.....

5. Dans le cas de la question précédente, **indiquer** la formule pour laquelle le prix à payer est le moins élevé à l'année pour cette famille. **Justifier** la réponse.

.....

.....

.....

Annexe

