



COLLEGE SAINT-EXUPÉRY
7 rue des Cardinettes
78570 ANDRESY

Brevet Blanc

Epreuve de **MATHEMATIQUES**

Janvier 2013

Durée : 2 heures

Consignes de présentation

- *Le sujet comporte neuf exercices repartis sur trois pages ; chaque exercice et chaque numéro de question seront clairement indiqués ;*
- *Chaque réponse sera clairement justifiée ;*
- *2 points seront attribués pour le soin apporté à la copie.*

L'épreuve est notée sur 40 points

L'usage de la calculatrice est autorisé

Exercice 1 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Une réponse fautive ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

Recopier le numéro de chaque question et la réponse exacte correspondante.

1.	L'écriture sous forme scientifique de $10^2 \times 21 \times 10^{-7}$ est :	21×10^{-5}	$2,1 \times 10^{-6}$	$2,1 \times 10^{-4}$	$0,21 \times 10^{-3}$
2.	$\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ est égal à	$\frac{8}{15}$	$\frac{12}{15}$	$-\frac{4}{12}$	$-\frac{4}{5}$
3.	$f(x) = 2x^2 - 5x + 3$. L'image de -3 par f est :	6	-30	0	36
4.	Une voiture parcourt 230 km en 2h30min. Sa vitesse moyenne est :	100km/h	60km/h	90km/h	92km/h
5.	Quelle est la formule du volume d'une boule de rayon r ?	$\frac{3}{4}\pi r^3$	$\frac{4}{3}\pi r^3$	$\pi r^2 h$	$\frac{3}{4}\pi r^2$

Exercice 2 (5 points)

On donne le programme de calcul ci-contre :

- Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.
- Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :
 - le nombre choisi est -5
 - le nombre choisi est $\frac{2}{3}$.
- Ecrire une fonction qui, au nombre de départ, associe le nombre final du programme.
- Vérifier que, par cette fonction, le nombre -3 est un antécédent de 0.

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 3
- Ajouter le carré du nombre choisi
- Multiplier ce résultat par 2.
- Ecrire le résultat.

Exercice 3 (6 points)

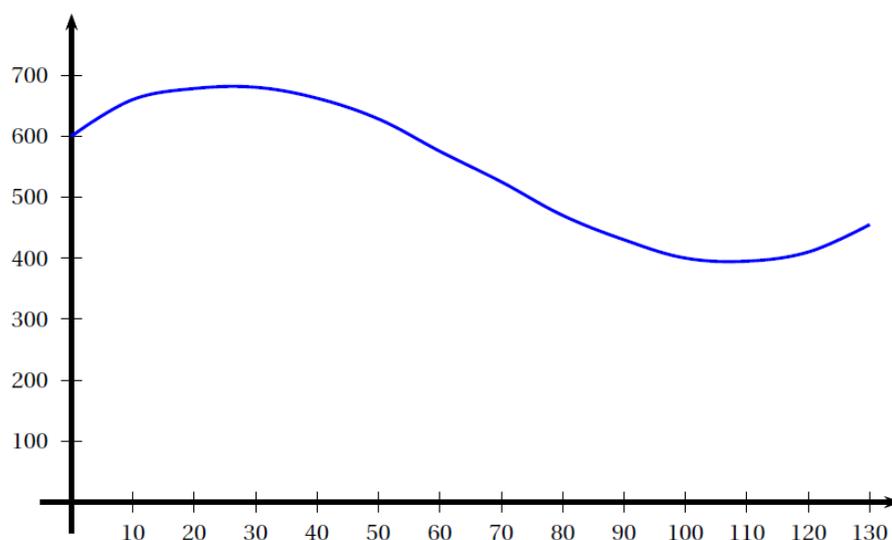
Un groupe de neuf amis organisent une course d'escargot. Ils mesurent la distance (en cm) parcourue par leur animal en une heure. Voici la série des distances :

9,7 ; 6,1 ; 8 ; 3,4 ; 5,5 ; 13,3 ; 12,2 ; 8,2 ; 7,4

- Quelle est la distance moyenne parcourue par les escargots ?
- Quelle est l'étendue de cette série statistique ? Interpréter le résultat.
- Déterminer la médiane de cette série. Interpréter le résultat.
- Déterminer les quartiles de cette série.
- Déterminer le pourcentage d'escargots ayant parcouru une distance inférieure ou égale à 10 cm. (Arrondir le résultat au dixième près)

Exercice 4 (2,5 points)

Une usine fabrique du jus de fruits. Soit f la fonction qui, à une quantité de jus fabriquée en litre(s) associe le coût de fabrication en Euros. On a représenté ci-dessous la fonction f pour une quantité de jus comprise entre 0 et 130 litres.



A l'aide du graphique ci-dessus ; répondre aux questions suivantes :

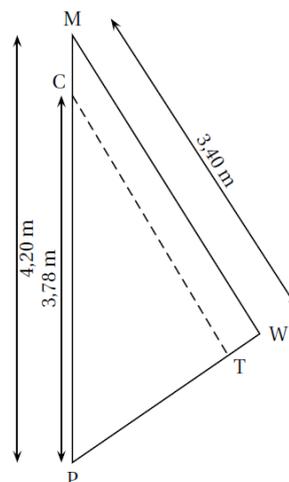
- Donner le coût de fabrication de 100 litres de jus.
 - Pour quelle(s) quantité(s) de jus, le coût de fabrication est-il supérieur à 550€ ?
- Donner l'image de 85 par la fonction f .
 - Lire $f(75)$.
 - Donner le(s) antécédent(s) de 600 par la fonction f .

Exercice 5 (4,5 points)

Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile.

La voile à la forme du triangle PMX ci-contre.

- On souhaite faire une couture suivant le segment $[CT]$.
 - Si (CT) est parallèle à (MW) , quelle sera la longueur de cette couture ?
 - La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture. Est-ce que 6 mètres de fil suffiront ?
- Une fois la couture terminée, on mesure : $PT = 1,88$ m et $PW = 2,30$ m. La couture est-elle parallèle à (MW) ?



Exercice 6 (4 points)

On a dessiné et codé quatre figures géométriques.

Dans chaque cas, préciser si le triangle ABC est rectangle ou non.

Une démonstration rédigée n'est pas attendue. Pour justifier, on se contentera de citer une propriété ou d'effectuer un calcul.

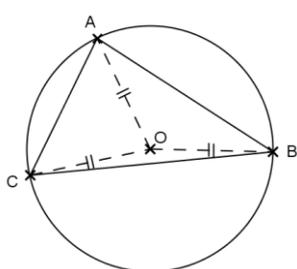


Figure 1

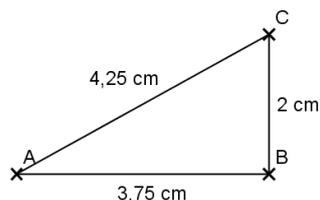


Figure 2

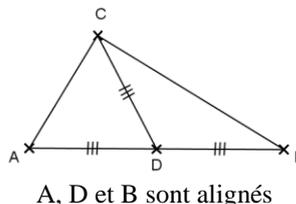


Figure 3

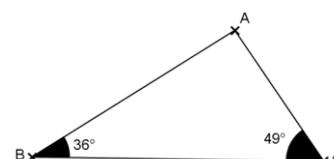


Figure 4

Exercice 7 (3,5 points)

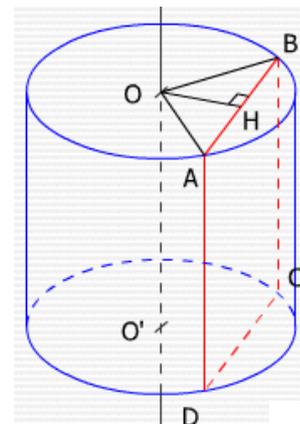
On coupe un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe (OO').

La section est le quadrilatère ABCD.

La hauteur du cylindre est 7 cm et sa base a pour rayon 5 cm.

La distance du point O au plan est $OH = 4$ cm.

1. Calculer le volume du cylindre, donner la valeur arrondie à l'unité.
2. Quelle est la nature de la section ?
3. Tracer une base du cylindre et en déduire le tracé de la section ABCD.
(ne pas oublier de coder).



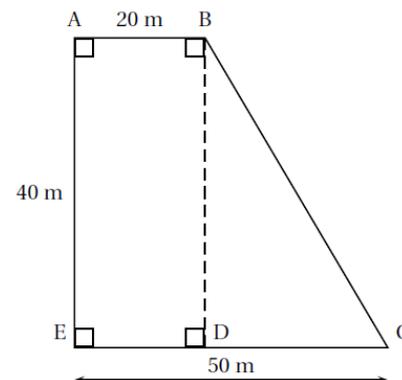
Exercice 8 (4,5 points)

Pierre vient d'acheter un terrain dont on peut assimiler la forme à la figure ci-contre.

Il souhaite mettre du gazon sur tout le terrain.

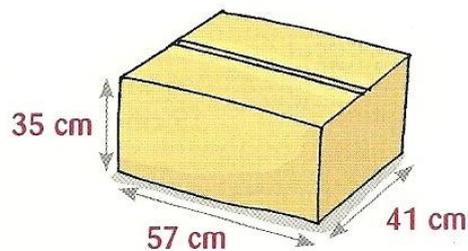
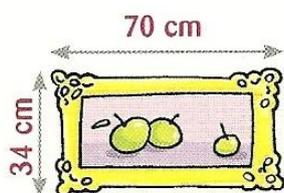
Pour cela il veut acheter un produit qui se présente en sac de 15kg où il est écrit « 1kg pour 35m^2 ».

1. Combien de sacs de gazon devra-t-il acheter ?
 2. De plus, il voudrait grillager le contour de son terrain.
- Il dispose de 150m de grillage, est-ce suffisant ? Justifier.



Exercice 9 (3 points)

On considère le tableau et le carton représentés ci-dessous.



Le tableau peut-il tenir dans le carton de déménagement ?

On ne tiendra pas compte de l'épaisseur du tableau.