

Brevet blanc de mathématiques.
Collège Levavasseur.

Calculatrice autorisée.
Durée : 2 heures.
Noté sur 100 points.

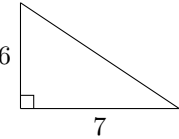
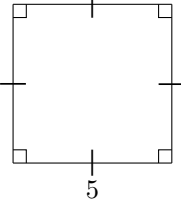
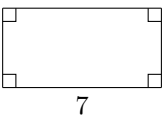
Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples

16 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse A, B ou C choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions posées	Réponses proposées		
	A	B	C
Quelle figure a la plus grande aire ? <i>Les longueurs données sont en centimètres.</i>			
Une page de roman se lit en moyenne en 1 minute 15 secondes. Quel temps de lecture faudrait-il pour un roman de 290 pages ?	Environ 5 heures	Environ 6 heures	Environ 7 heures
La masse de la planète Neptune est de l'ordre de :	10^{-15} kg	10^4 kg	10^{26} kg
$(2x + 3)(2x - 3) =$	$2x^2 - 9$	$4x^2 - 12x + 9$	$4x^2 - 9$

EXERCICE 2

12 points

On donne l'expression numérique :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

1. Donner l'écriture décimale de A .
2. Donner l'écriture scientifique de A .
3. Écrire A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.

Exercice 3 : Peinture

12 points

On veut peindre des murs d'aire inférieure à 100 m^2 .

Voici les tarifs proposés par trois peintres en fonction de l'aire des murs à peindre en m^2 :

Peintre A : 1 500 F par m^2
Peintre B : 1 000 F par m^2 et 10 000 F d'installation de chantier
Peintre C : 70 000 F quelle que soit l'aire inférieure à 100 m^2

1. Montrer que pour 40 m^2 , le tarif du peintre A est de 60 000 F, le tarif du peintre B est de 50 000 F et le tarif du peintre C est de 70 000 F.

Dans la suite de l'exercice, x désigne l'aire des murs à peindre en m^2 .

2. Écrire, en fonction de x , le prix proposé par le peintre B.

Exercice 4

12 points

Le capitaine d'un navire possède un trésor constitué de 69 diamants, 1 150 perles et 4 140 pièces d'or.

1. Décomposer 69; 1 150 et 4 140 en produits de facteurs premiers.

2. Le capitaine partage équitablement le trésor entre les marins.

Combien y-a-t-il de marins sachant que toutes les pièces, perles et diamants ont été distribués?

Exercice 5

18 points

On a construit un bac à sable pour enfants.

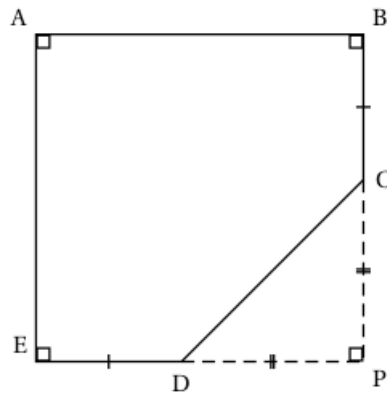


Ce bac a la forme d'un prisme droit de hauteur 15 cm. La base de ce prisme droit est représentée par le polygone ABCDE ci-dessous :

Attention la figure n'est pas construite à la taille réelle.

On donne :

- $PC = PD = 1,30$ m
- $ED = BC = 40$ cm
- E, D, P sont alignés
- B, C, P sont alignés



1. Calculer CD. Arrondir au centimètre près.
2. Justifier que le quadrilatère ABPE est un carré.
3. En déduire le périmètre du polygone ABCDE. Arrondir au centimètre près.
4. On a construit le tour du bac à sable avec des planches en bois de longueur 2,40 m et de hauteur 15 cm chacune. De combien de planches a-t-on eu besoin?
5. Calculer, en m^2 , l'aire du polygone ABCDE.
6. A-t-on eu besoin de plus de 300 L de sable pour remplir complètement le bac?

Rappel : Volume d'un prisme droit = aire de la base \times hauteur

Exercice 6**14 points**

On donne $A = (x - 5)^2$ et $B = x^2 - 10x + 25$.

1. Calculer A et B pour $x = 5$.
2. Calculer A et B pour $x = -1$.
3. Peut-on affirmer que $A = B$ quelle que soit la valeur de x ? Justifier.

Exercice 7**16 points**

On donne le programme ci-dessous où on considère 2 lutins. Pour chaque lutin, on a écrit un script correspondant à un programme de calcul différent.

Lutin n° 1	Numéro d'instruction
Quand  est cliqué	1
demander Saisir un nombre et attendre	2
mettre x à réponse + 5	3
mettre x à $x * 2$	4
mettre x à $x - \text{réponse}$	5
dire regroupe Le programme de calcul donne x	6

Lutin n° 2
Quand je reçois nombre saisi
mettre x à $7 * \text{réponse}$
mettre x à $x - 8$
dire regroupe Le programme de calcul donne x

1. Vérifier que si on saisit 7 comme nombre, le lutin n° 1 affiche comme résultat 17 et le lutin n° 2 affiche 41.
2. Quel résultat affiche le lutin n° 2 si on saisit le nombre -4 ?
3. (a) Si on appelle x le nombre saisi, écrire en fonction de x les expressions qui traduisent le programme de calcul du lutin n° 1, à chaque étape (instructions 3 à 5).
(b) Montrer que cette expression peut s'écrire $x + 10$.
4. Célia affirme que plusieurs instructions dans le script du lutin n° 1 peuvent être supprimées et remplacées par celle ci-contre.

mettre x à réponse + 10

Indiquer, sur la copie, les numéros des instructions qui sont alors inutiles.

5. Paul a saisi un nombre pour lequel les lutins n° 1 et n° 2 affichent le même résultat. Quel est ce nombre?

