

NE PAS ECRIRE DANS CETTE ZONE

**BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES
du mardi 15 avril 2014**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points).

L'usage de la calculatrice est autorisé conformément
à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999.

Les réponses sont à rédiger dans les cadres prévus à cet effet. Vous pouvez utiliser celui-ci ou demander une feuille supplémentaire si vous manquez de place à l'intérieur :

Exercice 1 (...../4,5 points) :

Un pâtissier a préparé 840 financiers et 1 176 macarons, ce sont des pâtisseries. Il souhaite faire des lots tous identiques en mélangeant financiers et macarons : dans chaque lot il doit y avoir le même nombre de financiers et dans chaque lot il doit y avoir le même nombre de macarons. Il veut utiliser tous les macarons et tous les financiers.

- a) Sans aucun calcul, expliquer pourquoi les nombres 840 et 1 176 ne sont pas premiers entre eux.
- b) Le pâtissier peut-il faire 21 lots ? Si oui, calculer le nombre de financiers et le nombre de macarons dans chaque lot.
- c) Quel est le nombre maximum de lots qu'il peut faire ? Justifier.
- d) Quelle sera alors la composition de chacun des lots ? Justifier.

Réponse à l'exercice 1 :

Exercice 2 (...../4,5 points) :

Chacune des trois affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

Affirmation 1 :

Dans un club sportif, les trois quarts des adhérents sont mineurs. Parmi les adhérents majeurs, le tiers a plus de 25 ans. Un adhérent sur six a donc entre 18 ans et 25 ans.

Affirmation 2 :

Durant les soldes, si on baisse le prix d'un article de 30 % puis le dernier prix obtenu de 20 %, finalement le prix de l'article a baissé de 50 %.

Affirmation 3 :

Pour n'importe quel nombre entier n , l'expression $(n + 1)^2 - (n - 1)^2$ est un multiple de 4.

Réponse à l'exercice 2 :

Exercice 3 (...../3,5 points) :

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des grains de blé chez eux. Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée à une température comprise entre 20°C et 25°C ;
- arroser une fois par jour ;
- il est possible de couvrir les grains avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Donner l'étendue de cette série.
2. Calculer la moyenne de cette série (arrondir au dixième près).
3. Déterminer la médiane de cette série.
4. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm.

Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole (arrondir à l'unité) ?

Réponse à l'exercice 3 :

Exercice 4 (...../5 points) :

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Trouver la réponse correcte et écrire le numéro correspondant dans la colonne de droite. Les détails des calculs ne sont pas demandés sur la copie.

	Réponse n°1	Réponse n°2	Réponse n°3	Numéro de la réponse choisie
$\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{1}{2}$ est égal à :	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$	
$\frac{6 \times 10^3 \times 28 \times 10^{-2}}{14 \times 10^{-3}}$ est égal à :	12×10^{-9}	0,12	12×10^4	
Quand $x = -2$, l'expression $2x^2 - 5x + 3$ est égale à :	- 15	1	21	
Un randonneur parcourt 5 km en 1 h 15 min. Sa vitesse moyenne est :	4 km/h	4,3 km/h	5,75 km/h	
$(x - 1)(x - 2) - x^2$ est égal à :	$3x + 2$	$-3x - 2$	$-3x + 2$	

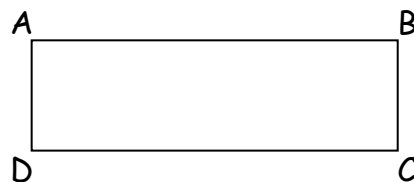
Exercice 5 (...../1,5 points) :

Pour faire un mur, Pierre a besoin de $5,2 \text{ m}^3$ de sable. Il possède une remorque supportant au maximum 950 kg. Le sable ayant une masse volumique de $1\,600 \text{ kg/m}^3$, combien de trajets (allers-retours) devra faire Pierre pour ramener son sable du magasin ?

Réponse à l'exercice 5 :

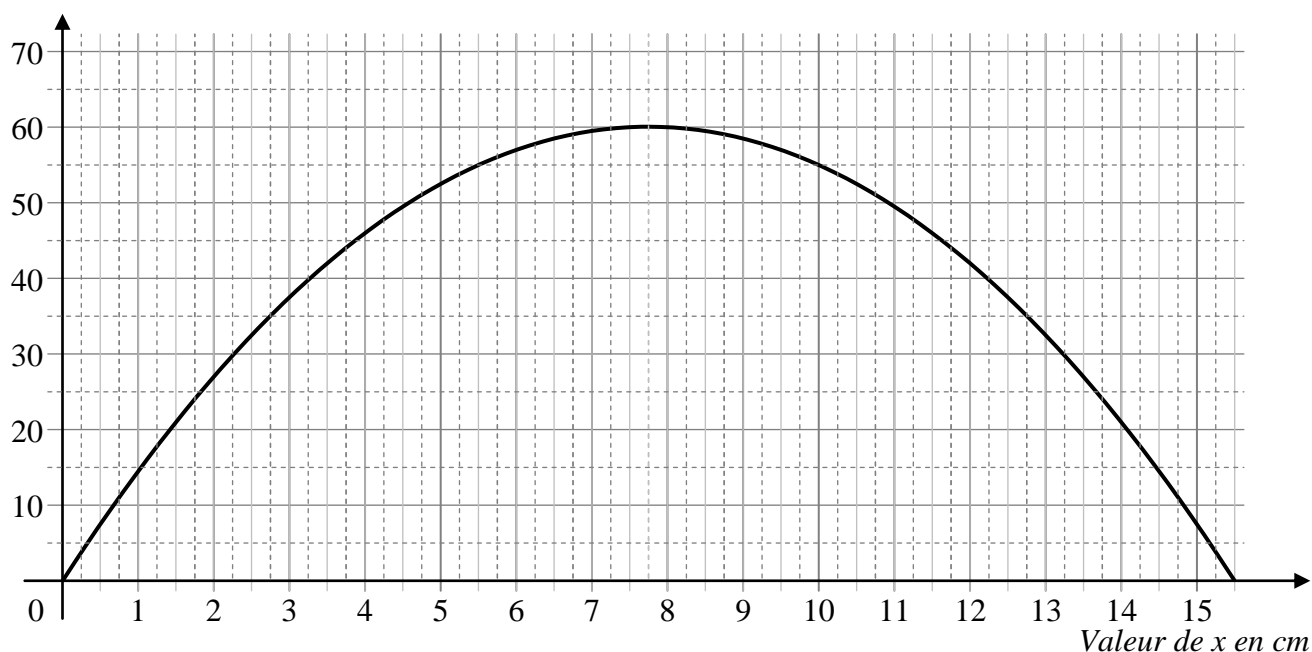
Exercice 6 (...../8 points) :

Dans cet exercice, on considère le rectangle ABCD ci-contre de périmètre 31 cm.



- 1) a) Si un tel rectangle a pour longueur 10 cm, quelle est sa largeur ?
b) Proposer une autre longueur et trouver la largeur correspondante.
c) On appelle x la longueur AB. En utilisant le fait que le périmètre de ABCD est de 31 cm, exprimer la longueur BC en fonction de x .
d) En déduire l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .
- 2) On considère la fonction f définie par $f(x) = x(15,5 - x)$.
a) Calculer $f(4)$.
b) Vérifier qu'un antécédent de 52,5 est 5.
- 3) Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'aire du rectangle ABCD en fonction de la valeur x . A l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant des valeurs approchées :
a) Quelle est l'aire du rectangle ABCD lorsque x vaut 3 cm ?
b) Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à 40 cm^2 ?
c) Quelle est l'aire maximale de ce rectangle ? Pour quelle valeur de x est-elle obtenue ?
- 4) Que peut-on dire de la nature du rectangle ABCD lorsque AB vaut 7,75 cm ?

Aire de ABCD en cm^2



NE PAS ECRIRE DANS CETTE ZONE

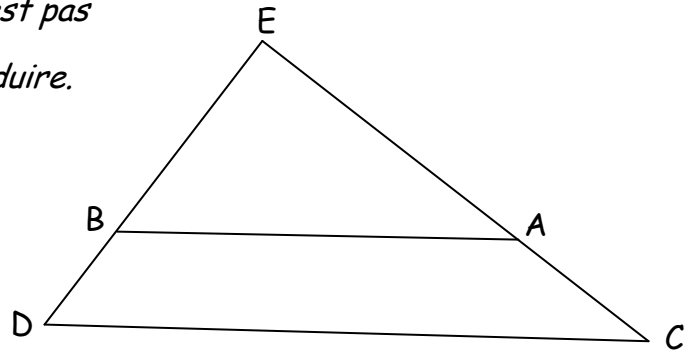
Réponse à l'exercice 6 :

Exercice 7 (...../9 points) : *La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.*

L'unité est le centimètre.

Le point B appartient au segment [DE] et le point A au segment [CE]. On donne :

$$ED = 9 ; EB = 5,4 ; EC = 12 ; EA = 7,2 ; CD = 15.$$



1. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Calculer la longueur du segment [AB].
3. Montrer que les droites (CE) et (DE) sont perpendiculaires.
4. a) Calculer la valeur arrondie au degré près de l'angle \widehat{ECD} .
b) En déduire, sans faire de calcul, celle de l'angle \widehat{EAB} . Justifier.

Réponse à l'exercice 7 :

si vous manquez de place vous pouvez terminer sur la page 1/8