

N° de candidat :

Brevet blanc de Mathématiques

Jeudi 16 mai 2019

La calculatrice est autorisée

100 points sont attribués pour 7 exercices. Attention à la présentation de sa feuille et à la qualité de la rédaction.

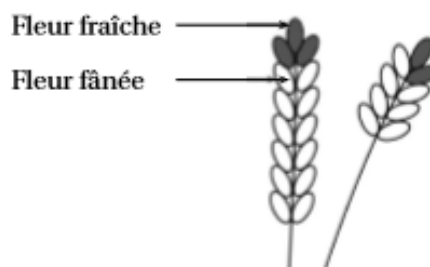
Vous rendrez l'énoncé avec votre copie.

EXERCICE 1

17 POINTS

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

1. La récolte de la lavande débute lorsque les trois quarts des fleurs au moins sont fanées. Le producteur a cueilli un échantillon de lavande représenté par le dessin ci-contre.



Affirmation 1 : la récolte peut commencer.

2. En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

1ko = 10^3 octets, 1Mo = 10^6 octets, 1Go = 10^9 octets.

Capacité de l'ordinateur : 250 Go

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune ;
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.



■ Espace utilisé : 200 Go

□ Espace libre

Affirmation 2 : le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible.

3. On considère le programme de calcul ci-dessous :

Choisir un nombre ;
Ajouter 5 ;
Multiplier le résultat obtenu par 2 ;
Soustraire 9.

Affirmation 3 : ce programme donne pour résultat la somme de 1 et du double du nombre choisi.

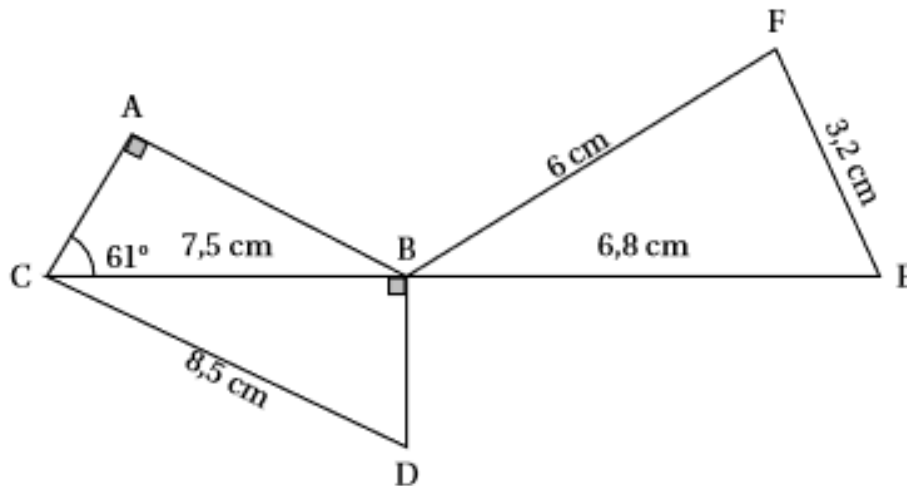
4. **Affirmation 4 :** La factorisation de $x^2 - 1$ est $(x - 1)^2$

La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points C, B et E sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en A.

Le triangle BDC est rectangle en B.



1. Montrer que la longueur BD est égale à 4 cm.
2. Montrer que le triangle CBD est un agrandissement du triangle BFE
3. Sophie affirme que l'angle \widehat{BFE} est un angle droit. A-t-elle raison?
4. Max affirme que l'angle \widehat{ACD} est un angle droit. A-t-il raison?

Exercice 3

11 points

1. Décomposer 120 et 144 en produit de facteurs premiers.
2. Simplifier la fraction $\frac{120}{144}$ en détaillant les calculs.
3. Un pâtissier dispose de 120 framboises et de 144 fraises. Afin de préparer des tartelettes, il désire répartir ces fruits en les utilisant tous et en obtenant le maximum de tartelettes identiques.
 - a. Peut-il réaliser 20 tartelettes ? Justifier par le calcul.
 - b. Calculer le nombre maximal de tartelettes, qu'il peut réaliser. Justifier.
 - c. Combien de framboises et de fraises y aura-t-il dans chaque tartelette ? Justifier par le calcul.

Exercice 4 :**18 points**

Chaque été, Jean exploite son marais salant sur l'île de Ré, situé dans l'océan Atlantique, près de La Rochelle.



Son marais se compose de carreaux (carrés de 4 m de côté) dans lesquels se récolte le sel.

Le gros sel

Chaque jour, il récolte du gros sel sur 25 carreaux. Le premier jour, afin de prévoir sa production, il relève la masse en kilogramme de chaque tas de gros sel produit par carreau.

Voici la série statistique obtenue :

34 - 39 - 31 - 45 - 40 - 32 - 36 - 45 - 42 - 34 - 30 - 48 - 43 - 32 - 39 - 40 - 42 - 38 - 46 - 31 - 38 - 43 - 37 - 47 - 33

1. Calculer l'étendue de cette série statistique.
2. Déterminer la médiane de cette série statistique et interpréter le résultat.
3. Calculer la masse moyenne en kg des tas de gros sel pour ce premier jour.

EXERCICE 5**13 points**

Voici un programme de calcul

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre -1 , ce programme donne 8 comme résultat final.
2. Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ?

Dans la suite de l'exercice, on nomme x le nombre choisi au départ.

3. L'expression $A = 2(4x+8)$ donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre x donné.

On pose $B = (4 + x)^2 - x^2$.

Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x .

4. Si le nombre x choisi au départ est un nombre entier, prouver que le résultat obtenu est un multiple de 8.

EXERCICE 6**12 points**

1. On considère la fonction g représentée dans le repère en : page 4

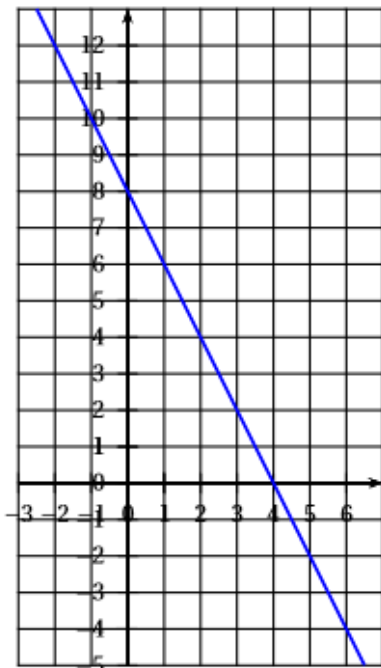
a. Donner l'antécédent de 4 par la fonction g .

b. En page 4, compléter le tableau de valeurs de la fonction g .

2. La fonction f est donnée par $f(x) = 2x$.

Page 3

- a. Quelle est l'image de -2 par la fonction f ?
 - b. Calculer $f(3)$.
 - c. Dans le repère donné sur cette page, tracer la représentation graphique de la fonction f .
3. Déterminer graphiquement l'abscisse du point d'intersection S des deux représentations graphiques.
Faire apparaître en pointillés la lecture sur le graphique
4. L'expression de la fonction g est $g(x) = -2x + 8$.
- a. Résoudre l'équation $2x = -2x + 8$
 - b. Que représente graphiquement le résultat précédent?



Représentation graphique de la fonction

x	-2		4	
$g(x)$		8		-4

Exercice 7

15 points

Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

On donne : $AB = 4,5$ cm ; $AC = 3$ cm ; $AN = 4,8$ cm et $MN = 6,4$ cm.

1. Calculer AM et BC .
2. On sait de plus que $AE = 5$ cm et $AF = 7,5$ cm.
Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

La figure ci-dessous n'est pas réalisée en vraie grandeur. Elle n'est pas à reproduire.

