

Janvier 2024

BREVET BLANC EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 heures

NOM, Prénom: Classe :

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

Le détail des calculs doit figurer sur la copie.

Sauf indication contraire, seuls les résultats exacts sont demandés.

Tous les essais, les démarches engagées, même non aboutis seront pris en compte.

Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient.

Exercice n°1 (10 points) :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Chaque question n'a qu'une seule bonne réponse.

Pour chaque question, précisez sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée pour cet exercice.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C									
1.	<p>Dans la cellule A2 du tableur ci-dessous, on a saisi la formule : $= -5 * A1 * A1 + 2 * A1 - 14$ Quel nombre obtient-on dans la cellule B2 ?</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-4</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-102</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	-4	-3	2	-102		- 65	205	25
	A	B											
1	-4	-3											
2	-102												
2.	$\frac{9}{5} - \frac{35}{39} : \frac{25}{36}$ est égal à	$\frac{66}{130}$	0,507	$\frac{2\ 112}{1\ 625}$									
3.	1 842 est divisible par ...	5 et 3	2 et 3	2 et 9									
4.	Lorsque x est égal à -4 , alors $x^2 + 3x + 4$ est égal à	8	-24	0									

5	<p>Le triangle DEF est le symétrique du triangle ABC par rapport au point O. La mesure de l'angle \widehat{DEF} est :</p>	35°	55°	65°
---	---	------------	------------	------------

Exercice n°2 (15 points) :

On considère les deux programmes de calculs suivants :

Programme A

- ★ On choisit un nombre.
- ★ On lui ajoute 3.
- ★ On met le résultat obtenu au carré.
- ★ On soustrait 36 au résultat obtenu.

Programme B

- ★ On choisit un nombre de départ.
- ★ On ajoute 9 au nombre choisi initialement.
- ★ On soustrait 3 au nombre choisi initialement.
- ★ On multiplie les deux résultats obtenus précédemment.

- 1) a) Vérifier que le programme A donne 13 quand on choisit 4 au départ.
b) Faire tourner le programme B avec le nombre 4.
c) Que remarque-t-on ?
- 2) a) Faire tourner les deux programmes en choisissant le nombre (-2) au départ.
b) Que remarque-t-on ?
- 3) a) Si on choisit le nombre x comme nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on :
i. Pour le programme A ?
ii. Pour le programme B ?
b) i. Développer et réduire les deux expressions suivantes $A(x) = (x + 3)^2 - 36$ et $B(x) = (x + 9)(x - 3)$
ii. Que peut-on en conclure ?

Exercice n°3 (15 points) :

1. Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.
2. Décomposer 85 et 102 en produit de facteurs premiers.
3. Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 85 cm sur 102 cm.
Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées.
Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.
 - a. Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ? Justifier.
 - b. La librairie découpe des étiquettes de 17 cm de côté.
Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ?

Exercice 4 (20 points) :

1) Soit la fonction $g : x \mapsto 2x - 1$

- a. Calculer $g(-1)$.
- b. Quelle est l'image de 5 par la fonction g ?
- c. Donner le(s) antécédent(s) de 8 par la fonction g .

2) On donne le tableau de valeurs de la fonction h .

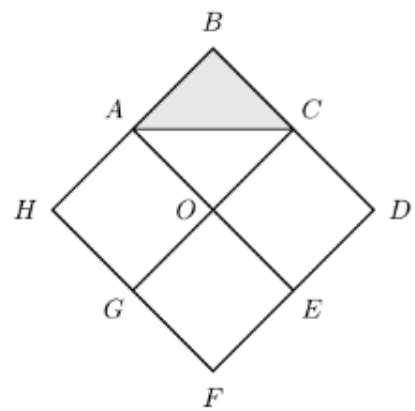
x	-13	-12	-1	0	1	2	3	4
$h(x)$	-1	2	1	-4	-13	-8	-33	-1

- a. Quelle est l'image de -13 par la fonction h ?
- b. Quels sont les antécédents de -1 ?

Exercice 5 (20 points) :

$ABCO$, $CDEO$, $EFGO$ et $GHAO$ sont des carrés. $BDFH$ est un carré de centre O .

- 1) a) Quelle est l'image du triangle ABC par la symétrie d'axe (GC) ?
 - b) Quelle est l'image du triangle ABC par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens anti horaire ?
- 2) En utilisant des transformations dont on précisera les éléments caractéristiques (centre de symétrie, axe de symétrie,...), recopier et compléter les phrases suivantes sans justifier la réponse.
- a) Le triangle OCD est l'image du triangle ABC par :
 - b) Le triangle GFE est l'image du triangle ABC par :



Exercice 6 (20 points) :

Valentin souhaite acheter un écran de télévision ultra HD (haute définition).

Pour un confort optimal, la taille de l'écran doit être adaptée aux dimensions de son salon.

Voici les caractéristiques du téléviseur que Valentin pense acheter :

	Hauteur de l'écran	60 cm
	Format de l'écran	16/9
	Ultra HD	Oui

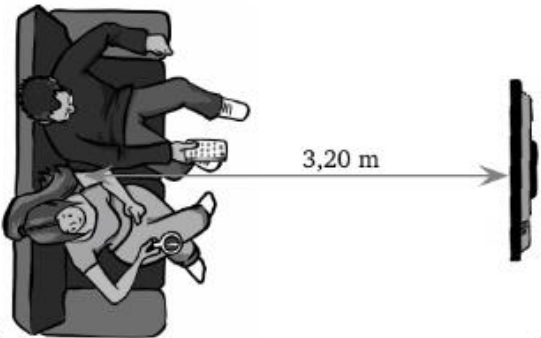
Question : Valentin a-t-il fait un choix adapté ?

Utiliser les informations ci-dessous et les caractéristiques du téléviseur pour répondre.

Toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans la notation.


Information 1

Distance écran-télespectateur du salon de Valentin



Information 2

Pour un écran au format 16/9, on a :



$$\text{Largeur} = \frac{16}{9} \times \text{Hauteur}$$
