

 **BREVET BLANC** **MATHÉMATIQUES**

Durée de l'épreuve : 2 heures

*Le sujet est composé de 4 pages **et** d'une annexe (la page 5).*

Cette épreuve est composée de huit exercices.

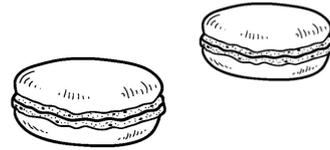
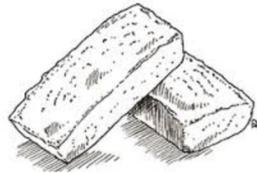
Exercice N°1.	/ 5 Points
Exercice N°2.	/ 4 Points
Exercice N°3.	/ 3,5 Points
Exercice N°4.	/ 4,5 Points
Exercice N°5.	/ 4 Points
Exercice N°6.	/ 4,5 Points
Exercice N°7.	/ 5 Points
Exercice N°8.	/ 5,5 Points

> 4 points seront consacrés à la qualité de la rédaction et au soin apporté à la copie.

> L'exercice N°8 : Répondre sur le quadrillage en annexe (Page 5) et coller celui-ci sur la copie.

- L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.
- Toute réponse devra être justifiée, sauf mention contraire.
Les étapes intermédiaires des différents calculs doivent figurer sur la copie.
- Aucun prêt de matériel n'est autorisé lors de l'épreuve.
- Le NOM, le PRENOM et la CLASSE doivent figurer sur chaque copie rendue.

Exercice N°1. Un pâtissier a préparé 360 financiers et 504 macarons.



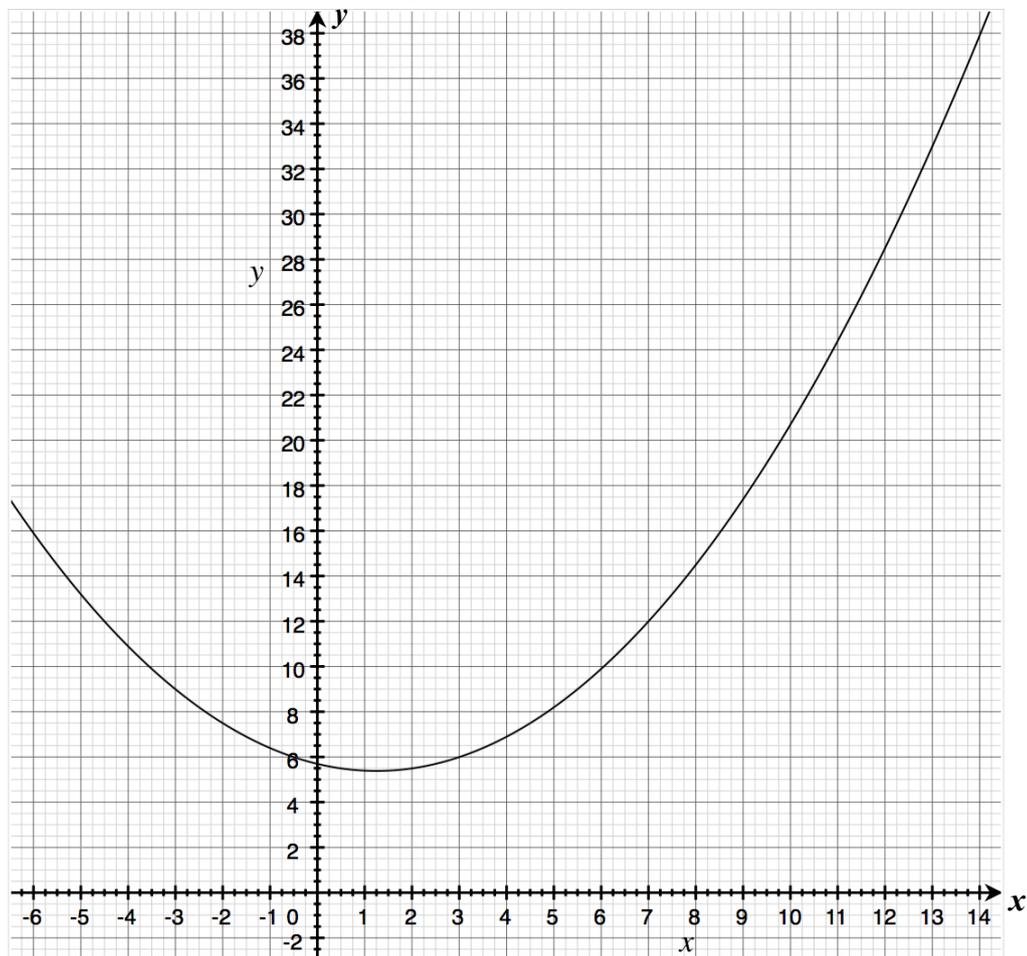
Il souhaite faire des lots, tous identiques, en mélangeant financiers et macarons.

Il veut utiliser tous les financiers et tous les macarons.

1. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers des entiers 360 et 504.
2. Le pâtissier peut-il faire 18 lots ? Si oui, calculer le nombre de financiers et le nombre de macarons contenus dans chaque lot.
3. Quel est le nombre maximum de lots qu'il peut réaliser ?
Quelle sera alors la composition de chacun d'eux ?

Exercice N°2. Soit f une fonction définie par : $f : x \mapsto 0,2x^2 - 0,5x + 5,7$.

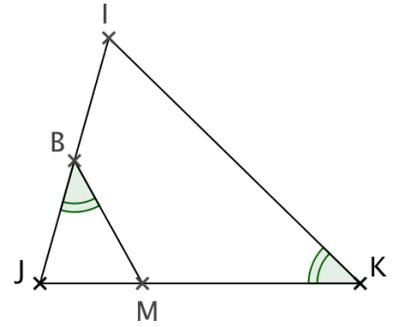
On donne la représentation graphique de cette fonction ci-dessous.



- 1) **Par lecture graphique**, donner une valeur approchée :
 - a) de l'image de -3 par cette fonction f .
 - b) du ou des antécédent(s) de 12 par cette fonction f .
 - c) de $f(8)$.
- 2) **Par le calcul** :
 - a) déterminer la valeur exacte de l'image de -5 par cette fonction f .
 - b) est-ce que 6 est un antécédent de 10 par cette fonction f ?

Exercice N°3.

B est un point du segment [IJ] et M est un point du segment [JK].
On donne : BM = 4,4 cm ; IJ = 8 cm ; JM = 3,2 cm ; KM = 6,8 cm.



1. Démontrer que les triangles JBM et JIK sont semblables.
Préciser les côtés homologues.
2. Calculer les longueurs BJ et KI.

Exercice N°4.

Compléter chacune de ces étiquettes.
Les réponses doivent être justifiées avec soin.

Pull 35 €
Soldes - 20%
Nouveau prix €

Veste 120 €
Soldes - %
Nouveau prix 78 €

Jean €
Soldes - 40%
Nouveau prix 57 €

Exercice N°5. Sur l'ensemble des élèves de troisième d'un collège, deux tiers des élèves désirent poursuivre leurs études, un cinquième veut aller en cycle court et les élèves restants sont indécis.

- 1) Parmi les trois propositions suivantes, recopier celle qui permet de calculer la fraction représentant les élèves indécis :

a) $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$; b) $1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{5}$; c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$.
- 2) Effectuer ce calcul.
- 3) On sait maintenant qu'il y a 16 élèves indécis. Calculer le nombre total d'élèves en 3°.
- 4) Supposons que 120 élèves soient en troisième.

a) Calculer le nombre d'élèves en cycle court.
b) Calculer le nombre d'élèves qui poursuivent leurs études.

Exercice N°6. On propose deux programmes de calcul.

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 6
- Enlever 2 au résultat obtenu.

Programme B

- Choisir un nombre
- Ajouter 3 à ce nombre
- Multiplier par -4 le résultat obtenu.

- 1) On choisit 2 comme nombre de départ. Montrer que le résultat du programme A est 10.
- 2) On choisit -5 comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme B ?
- 3) a) Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit 40 ?
b) Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat du programme B soit 24 ?
- 4) Quel nombre doit-on choisir pour obtenir le même résultat avec les deux programmes ?

Exercice N°7. Une association cycliste organise une journée de randonnée à vélo. Les participants ont le choix entre trois circuits de longueurs différentes : 42 km, 35 km et 27 km.
À l'arrivée, les organisateurs relèvent les temps de parcours des participants et calculent leurs vitesses moyennes.

Ils regroupent les informations dans un tableau dont voici un extrait :

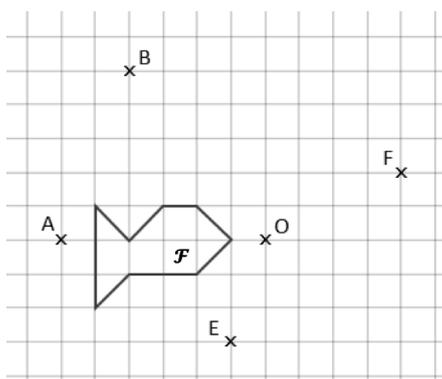
Nom du sportif	Alix	David	Gwenn	Yassin	Zoé
Distance parcourue en km	35	42	27	35	42
Durée de la randonnée	2 h	3 h	1 h 30 min	1 h 45 min	1 h 36 min
Vitesse moyenne en km/h	17,5				

- D'après ce tableau, quelle distance David a-t-il parcourue ?
- Calculer les vitesses moyennes de David et de Gwenn.
- Afin d'automatiser les calculs, l'un des organisateurs décide d'utiliser la feuille de tableur ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F
1	Nom du sportif	Alix	David	Gwenn	Yassin	Zoé
2	Distance parcourue en km	35	42	27	35	42
3	Durée de la randonnée en h	2	3	1,5		
4	Vitesse moyenne en km/h	17,5				

- Quel nombre doit-il saisir dans la cellule E3 pour renseigner le temps de Yassin ?
 - Expliquer pourquoi il doit saisir 1,6 dans la cellule F3 pour renseigner le temps de Zoé.
 - Quelle formule de tableur peut-il saisir dans la cellule B4 avant de l'étirer sur la ligne 4 ?
- Les organisateurs ont oublié de noter la performance de Stefan. Sa montre GPS indique qu'il a fait le circuit de 35 km à la vitesse moyenne de 25 km/h.
Combien de temps a-t-il mis pour faire sa randonnée ?

Exercice N°8.



Construire les figures suivantes sur le quadrillage donné en annexe.

- Tracer en bleu la figure \mathcal{F}_1 , symétrique de \mathcal{F} par rapport au point O.
- Tracer en noir la figure \mathcal{F}_2 , symétrique de \mathcal{F} par rapport à la droite (EF).
- Tracer en vert la figure \mathcal{F}_3 , image de \mathcal{F} par la translation qui transforme A en B.
- Tracer en rouge la figure \mathcal{F}_4 , image de \mathcal{F} par la rotation de centre E et d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Tracer la figure \mathcal{F}_5 , image de \mathcal{F} par l'homothétie de centre F et de rapport 2.

ANNEXE. A couper et à coller sur la copie.



Exercice N°8

