

ÉPREUVE COMMUNE DE 3^{ème} MATHÉMATIQUES

Jeudi 7 avril 2022

Durée de l'épreuve : 2 heures.

La calculatrice est autorisée.



Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5.

L'épreuve comporte 8 exercices indépendants.

L'épreuve est sur 100 points.

Exercice 1	12 points	Exercice 5	11 points
Exercice 2	11 points	Exercice 6	12 points
Exercice 3	12 points	Exercice 7	8 points
Exercice 4	12 points	Exercice 8	12 points
Présentation, rédaction		10 points (proportionnel au travail rendu)	

Les réponses devront être justifiées, sauf indication contraire.

EXERCICE 1 (12 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Toute réponse exacte vaut 2 points. Toute réponse inexacte ou toute absence de réponse n'enlève pas de point.

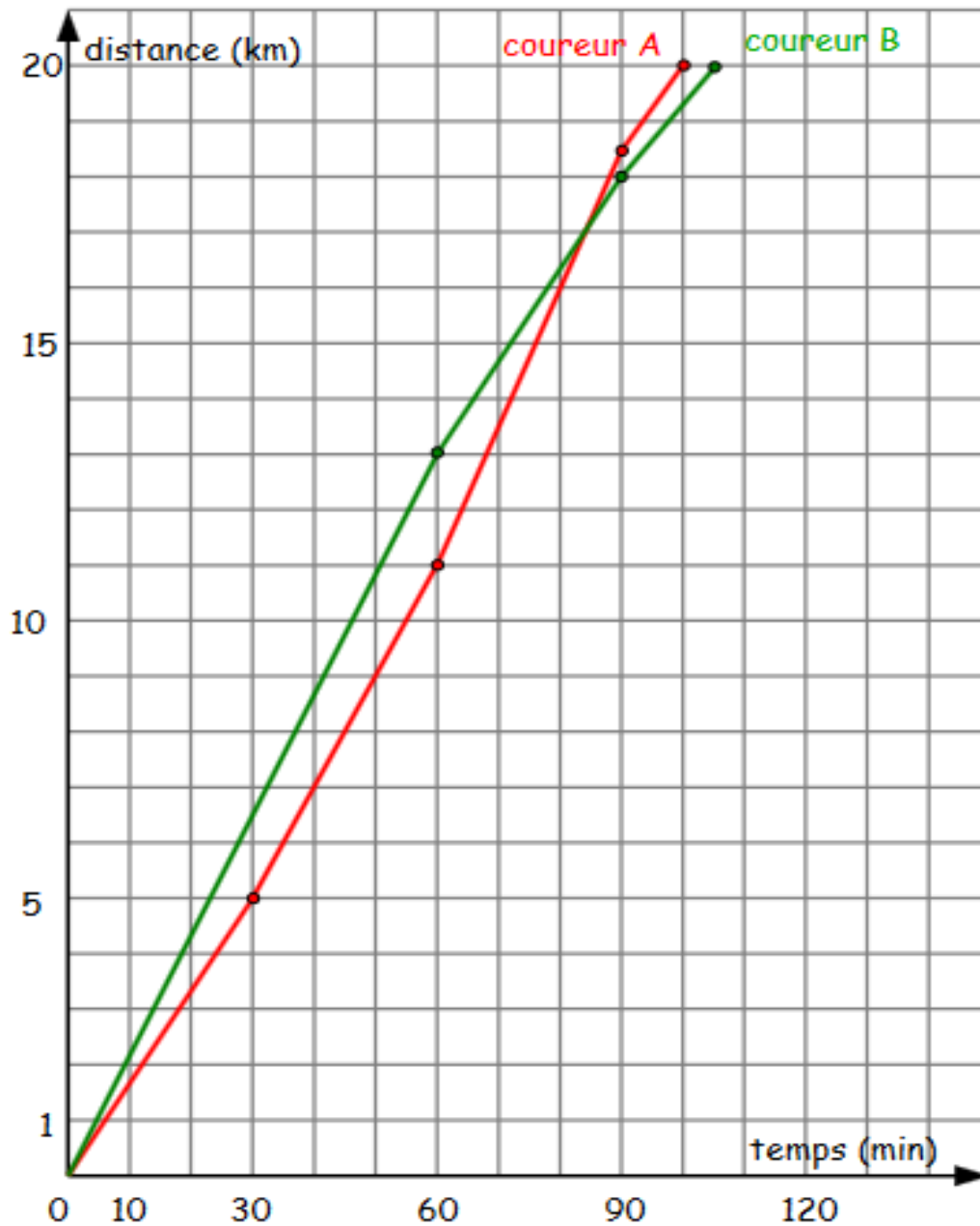
Pour chacune des questions, indiquer **sur la copie** le numéro de la question et la réponse choisie.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1) Quelle est la largeur d'un rectangle de longueur 8 cm et de périmètre 24 cm ?	3 cm	4 cm	8 cm
2) Quelle est la largeur d'un rectangle de longueur 8 cm et d'aire 24 cm ² ?	3 cm	4 cm	8 cm
3) Dans une classe, 9 élèves sur 24 n'ont pas fait leur travail. À quel pourcentage de la classe cela correspond-il ?	25 %	37,5 %	33 %
4) Lorsque l'on regarde un angle de 18° à la loupe de grossissement 2, on voit un angle de ...	9°	36°	18°
5) L'expression $(3x - 5)(3x + 5)$ est égale à ...	$9x^2 - 30x - 25$	$9x^2 - 25$	$3x^2 - 30x - 25$
6) L'équation $2x - 4 = 6x - 12$ a pour solution ...	-2	2	-4

EXERCICE 2 (11 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée excepté pour la question 6.b.

Deux coureurs, Antoine (que l'on notera A) et Benjamin (que l'on notera B), participent à une course nommée "La course des 20 kilomètres". Les courbes ci-dessous représentent la distance parcourue (en km) en fonction du temps (en min) pour ces deux coureurs.

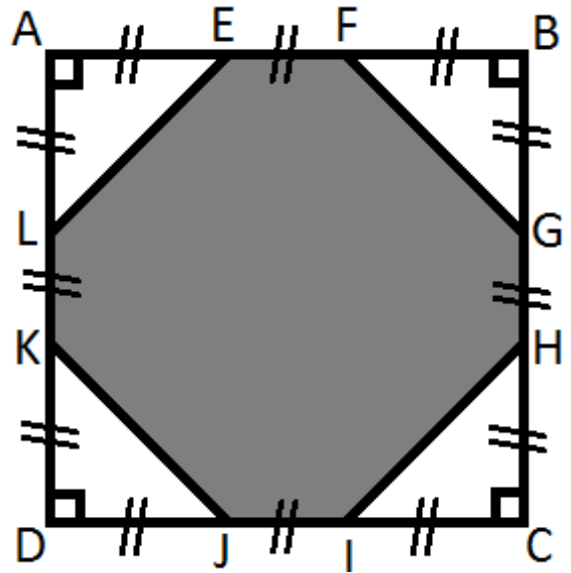


- 1) Combien de kilomètres Antoine a-t-il parcourus au bout de 1 h 30 min de course ?
- 2) En combien de temps Benjamin a-t-il parcouru les 11 premiers kilomètres ?
- 3) Au bout d'une heure, qui était en tête ?
- 4) Qui est arrivé le premier ?
- 5)
 - a) Au bout de combien de kilomètres Antoine a-t-il doublé Benjamin ?
 - b) Au bout de combien de temps de course cela a-t-il eu lieu ?
- 6)
 - a) En combien de temps chaque coureur a-t-il parcouru les 20 kilomètres de la course ?
 - b) En déduire la vitesse moyenne en km/h de chacun des coureurs sur cette course. Si nécessaire, arrondir le résultat au dixième.

EXERCICE 3 (12 points)

Samuel accompagne ses deux cousins Boubakar et Karim au terrain de jeux.

Celui-ci a la forme d'un octogone EFGHIJKL découpé dans un carré de mousse ABCD de 9 mètres de côté, comme représenté sur le schéma ci-contre (qui n'est pas à l'échelle).

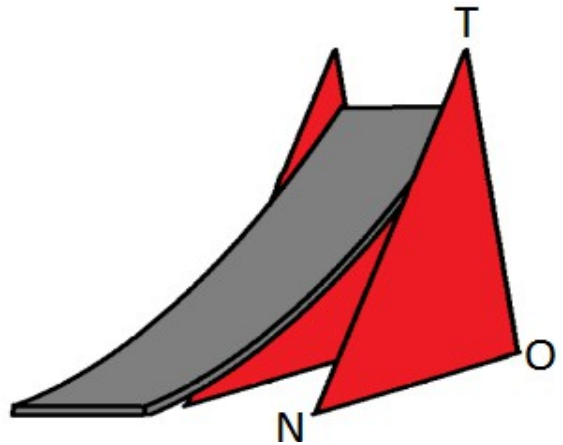


- 1) Expliquer pourquoi $AE = 3$ m.
- 2) Le terrain de jeux est entouré d'une barrière. Calculer la longueur en mètres de cette barrière. Donner une valeur arrondie au centimètre près.
- 3) Calculer l'aire du terrain de jeux.
- 4) Parmi les jeux disponibles sur ce terrain de jeux se trouve un toboggan.

Sur les côtés de ce toboggan apparaît un triangle TON dont les longueurs de côtés sont :

$ON = 81$ cm, $TN = 135$ cm et $TO = 108$ cm.

Ce triangle est-il un triangle rectangle ?



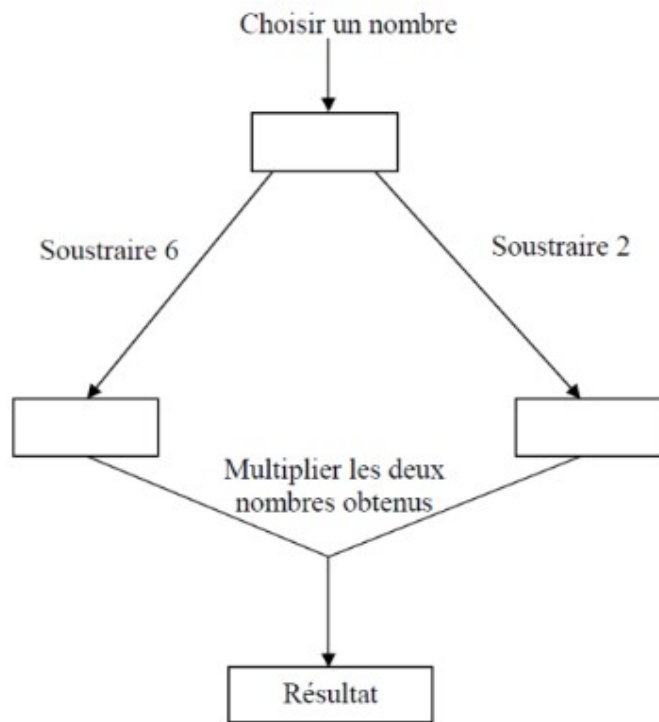
EXERCICE 4 (12 points)

- 1)
 - a) Construire un triangle BOS avec $BO = 10,8$ cm, $BS = 8,4$ cm et $OS = 6$ cm.
 - b) Placer le point C appartenant au segment $[BO]$ tel que $BC = 2,7$ cm.
 - c) Tracer la droite parallèle à (BS) passant par C. Elle coupe le segment $[OS]$ en H.
- 2) Calculer les longueurs CH et SH.
- 3) Montrer que le périmètre du triangle COH et le périmètre du quadrilatère BCHS sont égaux.



EXERCICE 5 (11 points)

Voici un programme de calcul :



- 1) Montrer que le programme appliqué au nombre 8 donne 12.
- 2) Quel résultat obtient-on quand on applique ce programme à -3 ?
- 3) Quelles sont les deux valeurs pour lesquelles le résultat obtenu est 0 ?
- 4) Si on note x le nombre choisi, comment le résultat s'écrit-il ?

• $x^2 - 4x + 12$

• $12x^2$

• $x^2 - 8x + 12$

• $x^2 + 8x - 12$

Indiquer **sur la copie** la réponse choisie. *Aucune justification n'est demandée.*

EXERCICE 6 (12 points)

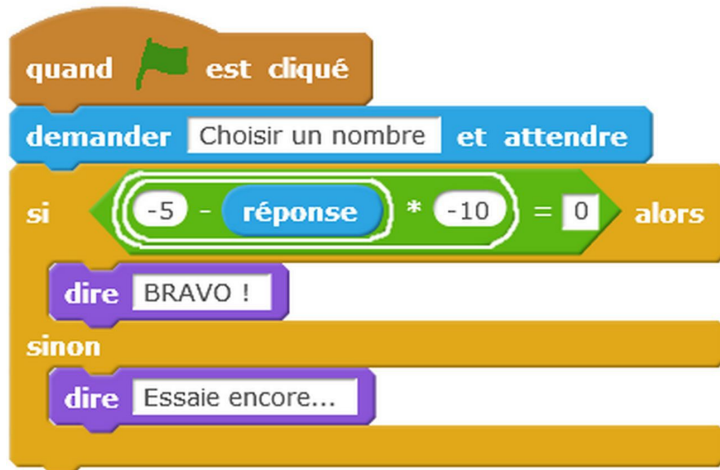
On a mesuré la taille en centimètres d'un groupe de 20 personnes. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Tailles (en cm)	135	138	140	145	158	162	167	170	171
Effectifs	1	1	2	1	3	5	4	2	1

- 1) Quel pourcentage de personnes mesure moins d'1m65 ?
- 2) Calculer la taille moyenne de ce groupe de personnes.
- 3) Calculer l'étendue de cette série statistique.
- 4)
 - a) Déterminer la taille médiane de ce groupe de personnes.
 - b) Interpréter le résultat obtenu.

EXERCICE 7 (8 points)

Charlotte fait exécuter le programme suivant :



- 1) Quelle sera la réponse du programme si Charlotte choisit le nombre 10 ? Expliquer à l'aide d'un calcul.
- 2) Quelle sera la réponse du programme si Charlotte choisit le nombre -6 ? Expliquer à l'aide d'un calcul.
- 3) On note x le nombre de départ choisi par Charlotte. Donner une formule traduisant le programme de calcul du script exécuté par Charlotte, en fonction de x .
- 4) Quel(s) nombre(s) doit choisir Charlotte pour que la réponse du programme soit "BRAVO !" ?

EXERCICE 8 (12 points)

Camille souhaite préparer un cocktail pour son anniversaire.

Document 1 : Recette du cocktail

Ingrédients pour 6 personnes :

- 60 cL de jus de mangue
- 30 cL de jus de poire
- 12 cL de jus de citron vert
- 12 cL de sirop de cassis

Préparation :

Verser les différents ingrédients dans un saladier et bien mélanger.
Garder au frais pendant au moins 4 heures avant de servir.

Document 2 : Récipient de Camille



On considère que le saladier a la forme d'une demi-sphère de diamètre 26 cm.

Le récipient choisi par Camille est-il assez grand pour préparer le cocktail pour 20 personnes ?

Indications :

• Volume d'une boule de rayon R : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

• $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$