

3^e

Contrôle commun de mathématiques

V. 2 / 12 / 2022

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Durée : 50 minutes

Soin, présentation, orthographe, rédaction : 2 points

Note finale sur 30 points

Le sujet est à rendre avec la copie. Les cinq exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre. Sauf précision du contraire, TOUTES les réponses devront être justifiées.

Toute trace de recherche, même inaboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

EXERCICE 1

6 POINTS

Le graphique ci-dessous représente les deux tarifs pratiqués dans une salle de sport, selon le nombre d'heures effectuées :

- la droite (d1) est la représentation graphique du tarif « liberté »
- la droite (d2) est la représentation graphique du tarif « abonné »

On appelle :

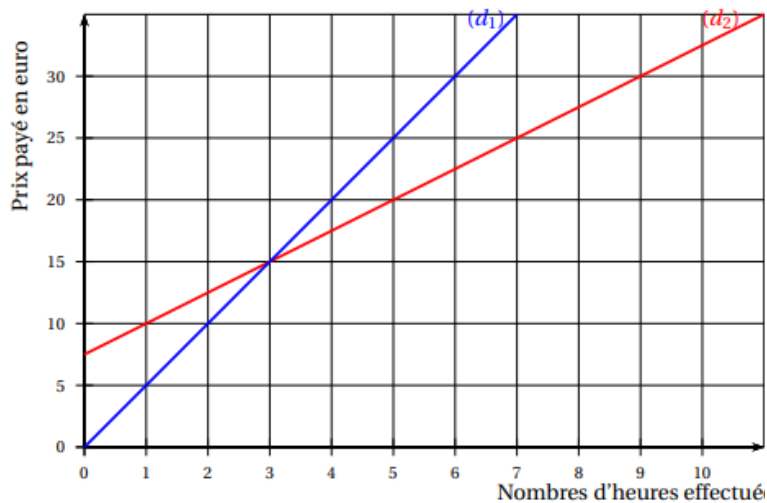
- f la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « liberté »
- g la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « abonné »

1. Répondre aux questions suivantes par lecture graphique :

- Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
- Quel est l'antécédent de 10 par la fonction g ?

2. À l'aide du graphique, indiquer le tarif parmi les deux proposés qui est le plus avantageux pour une personne selon le nombre d'heures qu'elle souhaite effectuer dans la salle de sport.

3. Le prix à payer avec le tarif « liberté » est représenté par la fonction f définie par $f(x) = 5x$. Déterminer le prix payé avec le tarif « liberté » pour 15 heures effectuées.



EXERCICE 2

3 POINTS

Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes. Donner les résultats sous la forme d'un nombre décimal.

$$D = \frac{7}{5} + \frac{2}{5} \div \frac{1}{3}$$

$$B = \frac{6 \times 10^{-2} \times 15 \times 10^{11}}{8 \times (10^2)^4}$$

EXERCICE 3

5 POINTS

On considère le triangle CDE tel que $CD = 3,6$ cm; $CE = 4,2$ cm et $DE = 5,5$ cm. Le triangle CDE est-il rectangle ?

EXERCICE 4

5 POINTS

On considère le programme de calcul ci-contre.

1. Vérifier que si le nombre de départ est 15, alors le nombre obtenu à l'arrivée est 240.

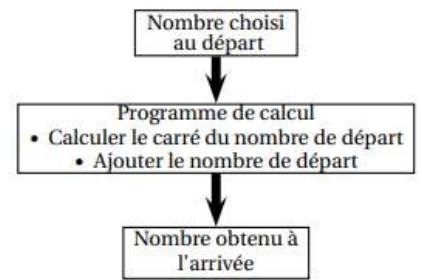
2. On note x le nombre de départ. Écrire, en fonction de x , une expression du résultat obtenu avec ce programme de calcul.

3. On considère l'affirmation suivante : « Pour obtenir le résultat du programme de calcul, il suffit de multiplier le nombre de départ par le nombre entier qui suit. »

a- Vérifier que cette affirmation est vraie lorsque le nombre entier choisi au départ est 9.

b- Démontrer que cette affirmation est vraie quel que soit le nombre entier choisi au départ.

4. Voici un tableau de valeurs réalisé à l'aide d'un tableur : il donne les résultats obtenus par le programme de calcul en fonction de quelques valeurs du nombre choisi au départ. Quelle formule a pu être saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée vers le bas ? Aucune justification n'est attendue.



	A	B
1	Nombre choisi au départ	Nombre obtenu à l'arrivée
2	0	0
3	1	2
4	2	6
5	3	12
6	4	20
7	5	30
8	6	42
9	7	56
10	8	72
11	9	90
12	10	110

EXERCICE 5

9 POINTS

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes. Une entreprise produit des jus de fruit contenus dans des briques en carton qui ont la forme d'un pavé droit.

PARTIE A : Briques de jus de pomme Ces briques sont fabriquées pour contenir 350 mL de jus de pomme. Lors d'un contrôle, 24 briques sont prélevées au hasard et analysées. Le tableau ci-dessous donne le volume de jus de pomme (en mL) contenu dans ces briques :

Volume en mL	344	347	348	349	350	351	352	353	354	356	357
Effectif	1	2	4	4	2	3	1	2	3	1	1

1. Déterminer la médiane des volumes de cette série.

2. Déterminer la moyenne des volumes de cette série.

3. Calculer l'étendue de cette série.

4. On prélève au hasard une brique parmi celles contrôlées. Soit A l'évènement : « La brique contient exactement 350 mL de jus de pomme », quelle est la probabilité de l'évènement A ?

5. Lorsque le volume de jus de pomme contenu dans une brique est compris entre 345 mL et 355 mL, cette brique peut être vendue. Quel est le pourcentage de briques que l'entreprise peut vendre parmi les briques contrôlées ?

PARTIE B : Briques de jus de raisin

L'entreprise souhaite commercialiser une nouvelle brique en forme de pavé droit pour le jus de raisin. Sa base est un rectangle de longueur 6,4 cm et de largeur 5 cm, comme le montre le schéma ci-contre.

1. Calculer l'aire de la base de cette brique.

2. Quelle doit être la hauteur de cette brique pour que son volume soit de 400 cm^3 ?

