

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2023

MATHÉMATIQUES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 2 h 00

100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la 1/8 à la page 8/8.

ATTENTION : les ANNEXES pages 7/8 et 8/8 sont à rendre avec la copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

Les exercices sont indépendants.

Indication portant sur l'ensemble du sujet

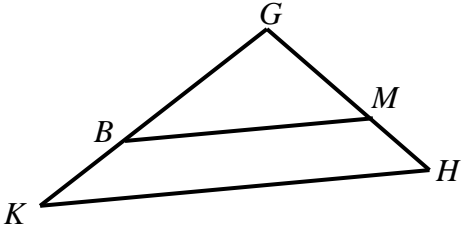
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche** (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation.

Information : Dans tout le sujet, le symbole F représente l'unité franc CFP.

Exercice n°1 (25 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Recopier sur la copie pour chaque question, sans justifier, la réponse choisie : Réponse A, Réponse B ou Réponse C.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	$\frac{4}{11} + \frac{2}{11} =$	$\frac{6}{22}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{11}{11}$
2.	$5x + 7 = -8$ L'équation a pour solution :	-20	3	-3
3.	On lance un dé à 6 faces non truqué. Quelle est la probabilité d'obtenir la face 6 ?	$\frac{6}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$
4.	$f(x) = 2x - 1$ L'image de 3 par la fonction f est :	5	-5	4
5.	<p>Soit le triangle GHK, les droites (BM) et (KH) sont parallèles. $GM = 5$ cm, $GH = 15$ cm et $GK = 24$ cm.</p>  <p>(Le dessin n'est pas à l'échelle.)</p> <p>La longueur de GB est :</p>	$GB = \sqrt{8}$ cm	$GB = 8$ cm	$GB = 12$ cm

Exercice n°2 (25 points)

Les calculs seront détaillés sur la copie.

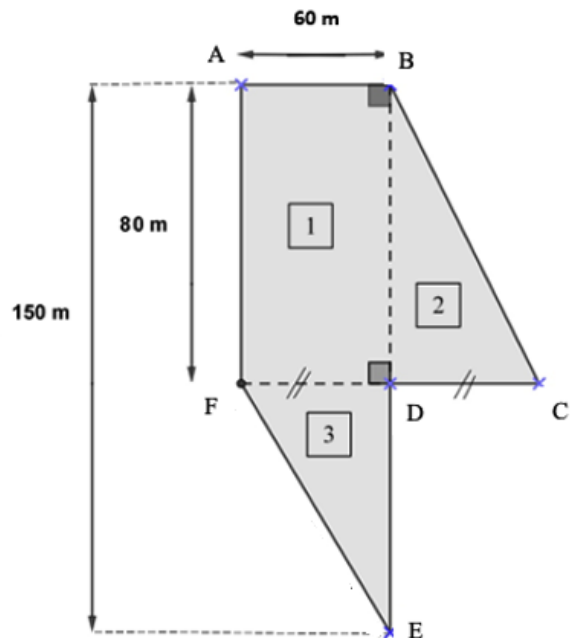
Hiro vient d'acheter un terrain dont on peut assimiler la forme à la figure ci-dessous.

Partie A - Semage du terrain

1. **Calculer** l'aire de la figure 1
2. **Indiquer** la longueur DC et **calculer** l'aire de la figure 2.
3. **Calculer** la longueur DE et **calculer** l'aire de la figure 3.
4. **Vérifier** que l'aire du terrain qu'il vient d'acheter est de $9\,300\text{ m}^2$
5. Il voudrait semer de l'herbe de prairie sur la totalité du terrain. Les semences se vendent par sac de 12 kg, ce qui permet d'ensemencer 1200 m^2 .

5.a Calculer la masse de semences nécessaire pour ensemencer les $9\,300\text{ m}^2$

5.b Calculer le nombre de sacs de semences qu'il devra acheter pour ensemencer l'ensemble de son terrain.



Partie B - Clôture du terrain

1. Dans le triangle rectangle BDC rectangle en D, on veut déterminer la longueur BC
 - 1.a **Citer** le théorème utilisé pour calculer cette longueur
 - 1.b **Vérifier** que la longueur BC est égale à 100 m.

On admet que $EF = 92\text{ m}$.

2. **Calculer** le périmètre du terrain.
3. Il souhaiterait grillager le contour de son terrain. Il dispose de 460 m de grillage. Cette longueur de grillage est-elle suffisante ? **Justifier** la réponse.

Exercice n°3 (20 points)

PARTIE A

Terii vend les produits de sa ferme au marché de Papeete sur Tahiti. Il a relevé et classé, par ordre croissant, les masses de gingembre (en kg) vendues au mois de mai.

Voici les relevés statistiques de 19 ventes réalisées au mois de mai :

3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1. **Calculer** l'étendue de cette série statistique.
2. **Déterminer** la médiane de cette série statique.
3. **Calculer** la masse moyenne de ces ventes. **Arrondir** le résultat au dixième.
4. Terii estime que la vente sur un mois est rentable lorsque les masses médiane et moyenne des ventes sont supérieures ou égales à 6 kg. Est-ce le cas pour le mois de mai ? **Justifier** la réponse.

PARTIE B

Terii vend **500 g** de gingembre pour **1 270 F**.

Sachant que le prix est proportionnel à la masse de gingembre :

3. **Calculer** le prix pour 1 000 g de gingembre.
3. **Compléter** le tableau des prix en **ANNEXE 1** page 7/8.
3. **Calculer** la masse de gingembre qu'un client peut acheter pour 15 500 F. **Arrondir** le résultat au gramme.

Exercice n°4 (20 points)

Un agriculteur souhaiterait louer un camion pour transporter tous ses matériaux agricoles. Il hésite entre deux entreprises.

Tarif de l'entreprise A : 450 F par kilomètre.

Tarif de l'entreprise B : un forfait de 8 400 F et 250 F par kilomètre.

1. Pour l'entreprise A et l'entreprise B, **calculer** le prix qu'il devra payer pour une distance de 100 km.

2. On appelle x la distance exprimée en kilomètre.

La fonction f représente le tarif de l'entreprise A

La fonction g représente le tarif de l'entreprise B

Les fonctions f et g sont définies, pour toute valeur de x sur l'intervalle $[0 ; 150]$, par :

$$f(x) = 450x \quad \text{et} \quad g(x) = 250x + 8400$$

Les fonctions f et g sont représentées graphiquement en **ANNEXE 1** page 7/8.




Indiquer le nom de chaque fonction représentée dans le graphique en **ANNEXE 1** page 7/8.

3. A l'aide du graphique :

- a. **Déterminer** le tarif pour lequel le prix payé est proportionnel à la distance exprimée en kilomètre. **Justifier** la réponse.
- b. **Déterminer** l'entreprise qui a le tarif le moins cher si la distance à parcourir est de 30 km. **Tracer** les traits de lecture sur le graphique.
- c. **Déterminer** la distance exprimée en kilomètre pour laquelle les deux tarifs sont égaux.
- d. **Indiquer** le tarif le moins cher en fonction de la distance parcourue, exprimée en kilomètre.

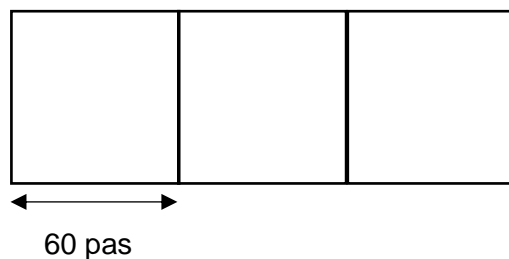
Exercice n°5 (10 points)

Les tableaux ci-dessous présentent trois figures et trois programmes de construction.

Figure 1	Figure 2	Figure 3
		

Programme 1	Programme 2	Programme 3
<pre> quand [drapeau] est cliqué s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 stylo en position d'écriture répéter 4 fois avancer de 60 pas tourner de 90 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 stylo en position d'écriture avancer de 50 pas tourner de 90 degrés avancer de 90 pas aller à x: 0 y: 0 </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué s'orienter à 90 aller à x: 0 y: 0 stylo en position d'écriture répéter 2 fois avancer de 60 pas tourner de 90 degrés avancer de 90 pas tourner de 90 degrés </pre>

1. **Associer** chacune des figures à son programme correspondant.
2. **Compléter** le programme en **Annexe 2** page 8/8 pour obtenir la figure ci-dessous constituée de trois carrés identiques.



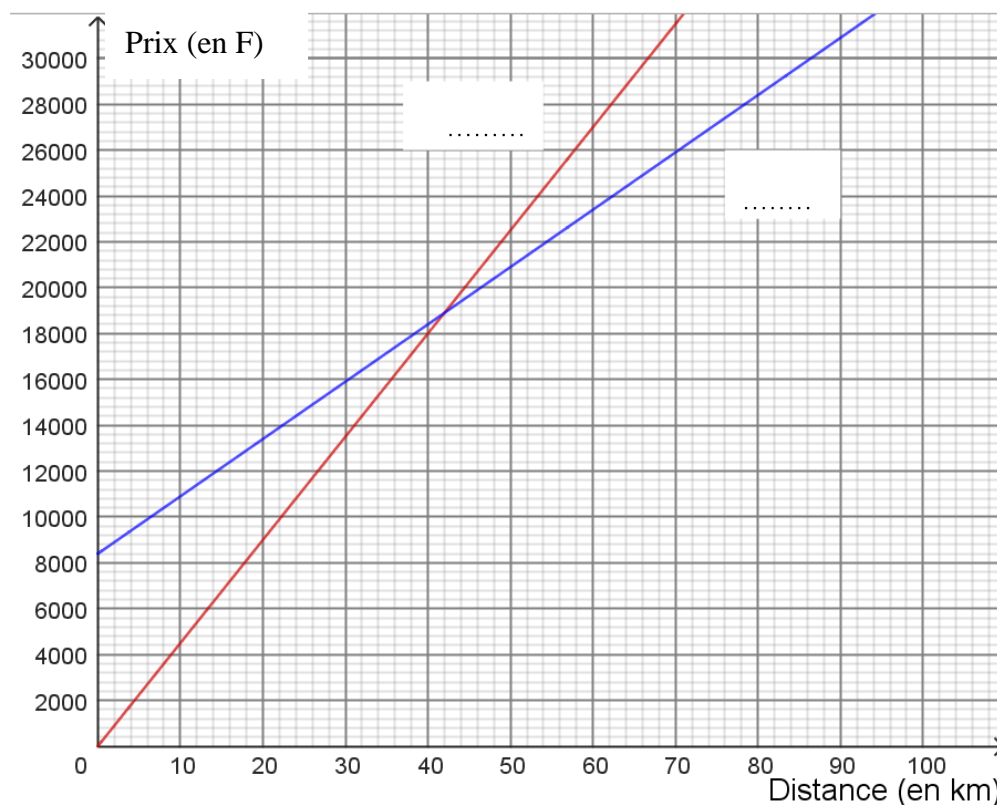
ANNEXE 1 - Document réponse à rendre avec la copie

Exercice n°3 PARTIE B Question 2.

Masse de gingembre (en grammes)	100	500	900	1000
Prix (en F)	1 270	9 906

Exercice n°4 Question 2.

Indiquer sur le graphique le nom des fonctions f et g pour chacune des représentations graphiques.



ANNEXE 2 - Document réponse à rendre avec la copie

Exercice n°5 Question 2

Le bloc « Tracer carré » permet de tracer un carré de 60 pas de côté.

