

# 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**

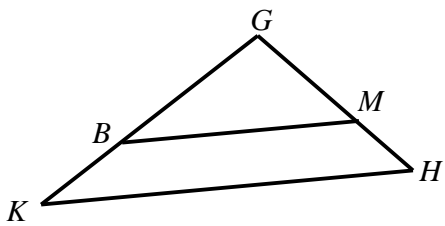
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche** (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation.

**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.	Soit le triangle $GHK$ , les droites $(BM)$ et $(KH)$ sont parallèles. $GM = 5$ cm, $GH = 15$ cm et $GK = 24$ cm.  (Le dessin n'est pas à l'échelle.)  La longueur de GB est :	$GB = \sqrt{8}$ cm	$GB = 8$ cm	$GB = 12$ cm

**Exercice n°2 (25 points)**

Les calculs seront détaillés sur la copie.

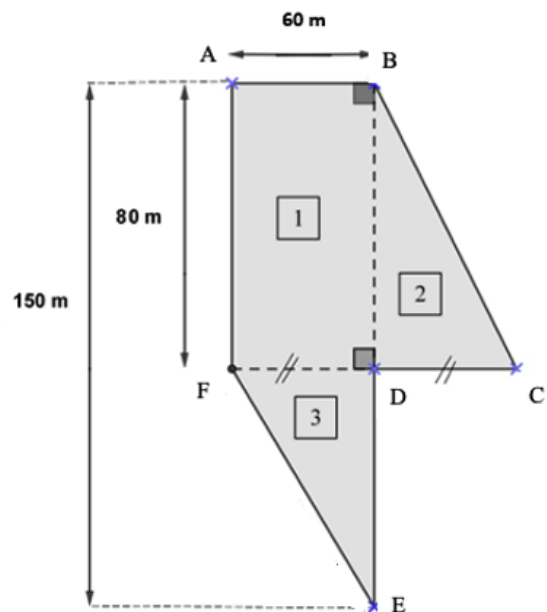
Hiro vient d'acheter un terrain dont on peut assimiler la forme à la figure ci-dessous.

**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  $1200\text{ m}^2$ .

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 :

- Déterminer** le tarif pour lequel le prix payé est proportionnel à la distance exprimée en kilomètre. **Justifier** la réponse.
- 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.
- Déterminer** la distance exprimée en kilomètre pour laquelle les deux tarifs sont égaux.
- Indiquer** le tarif le moins cher en fonction de la distance parcourue, exprimée en kilomètre.

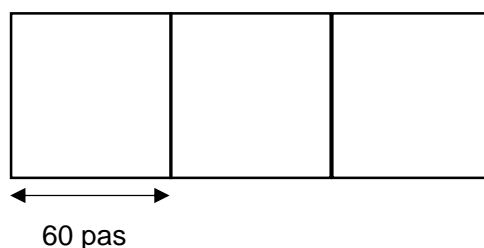
**Exercice n°5 (10 points)**

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 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 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 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.



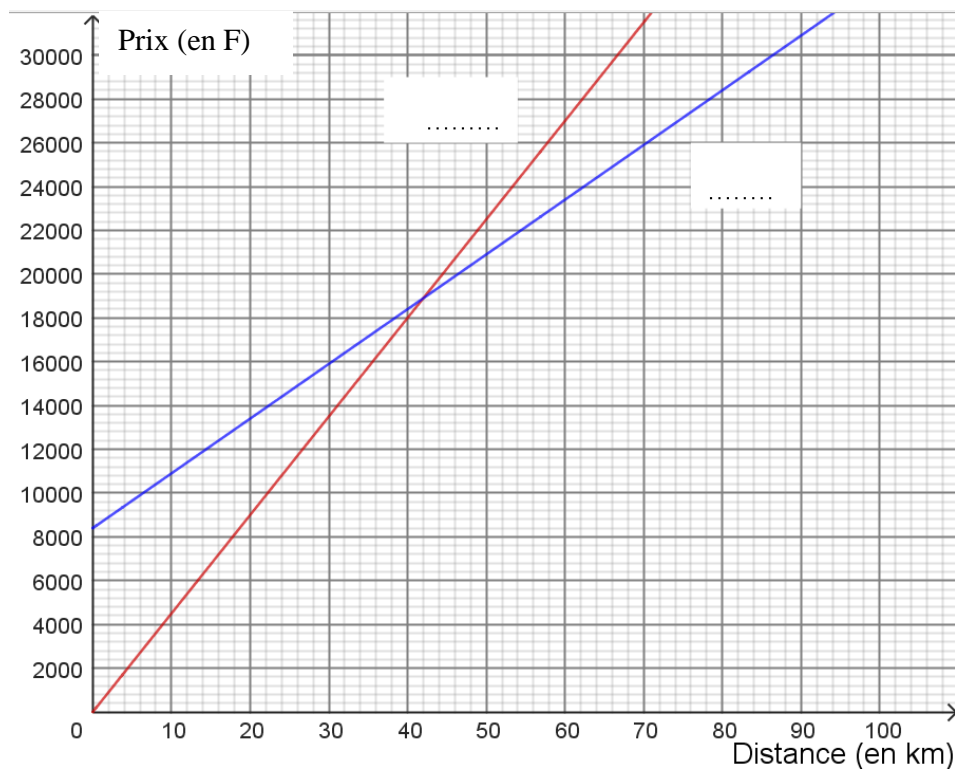
## ANNEXE 1 - Document réponse à rendre avec la copie

**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.

