

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2025

### 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 10 pages numérotées de la page **1/10** à la page **10/10**.

ATTENTION : les **trois ANNEXES** pages **8/10**, **9/10** et **10/10** sont à rendre avec la copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.

**Les exercices sont indépendants.**

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche**, elle sera prise en compte dans la notation.

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

### Exercice 1 (20 points)

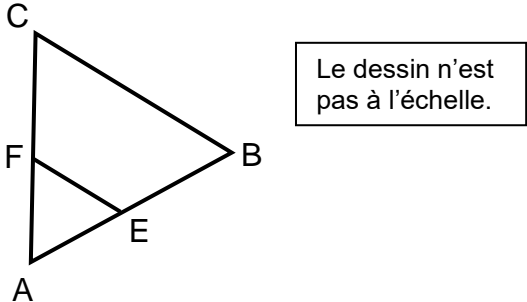
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, trois réponses sont proposées mais une seule est exacte.

*Une réponse juste rapporte 4 points, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte aucun point.*

Pour chaque question, **recopier** sur la copie, sans justifier, la réponse choisie :

Réponse A ou Réponse B ou Réponse C.

Questions		Réponses proposées		
		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	On tire une carte dans un jeu non truqué de 52 cartes contenant deux cartes « As noir » (« As de pique » et « As de trèfle »).  Quelle est la probabilité d'obtenir un « As noir » ?	$\frac{4}{52}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{2}{52}$
2.	Dans le triangle ABC, les droites (EF) et (BC) sont parallèles. On a : AB = 12 cm, AE = 8 cm, AF = 6 cm   Quelle est la longueur AC ?	8	9	10
3.	Dans le triangle EDT : $\widehat{EDT} = 45^\circ$ et $\widehat{DTE} = 35^\circ$  Alors l'angle $\widehat{TED}$ mesure :	$80^\circ$	$100^\circ$	$280^\circ$
4.	$\frac{2}{7} \times \frac{3}{7} =$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{49}$
5.	Soit la fonction $f$ définie par $f(x) = 3x - 2$ .  Quelle est l'image de 7 par la fonction $f$ ?	35	15	19

## Exercice 2 (20 points)

La Polynésie Française est une destination touristique appréciée, attirant chaque année des visiteurs du monde entier.

Une étude a été faite sur la fréquentation touristique enregistrée au cours de l'année 2020.

Le relevé des données statistiques correspondantes est fourni en **ANNEXE 1**.

1. **Compléter** le tableau et le diagramme en bâtons de l'**ANNEXE 1**.

2. En utilisant les informations présentées en **ANNEXE 1** :

2.1. **Donner** le mois où la Polynésie a accueilli le plus de touristes en 2020.  
**Préciser** le nombre de touristes correspondant à ce mois.

2.2. **Donner** le mois où la Polynésie a accueilli le moins de touristes en 2020.  
**Préciser** le nombre de touristes correspondant à ce mois.

2.3. **En déduire** l'étendue du nombre mensuel de touristes accueillis en Polynésie en 2020.

3. **Calculer** la moyenne mensuelle de la fréquentation touristique en Polynésie en 2020. **Écrire** le calcul.

4. En 2019, la moyenne mensuelle de la fréquentation touristique en Polynésie était de 19 800 touristes.

Un institut de statistiques a déclaré que « la fréquentation moyenne en 2020 a été divisée par deux par rapport à celle de 2019. »

**Vérifier** si l'institut a raison. **Justifier** la réponse.

### Exercice 3 (23 points)

Moana, le représentant d'une centrale à béton en Polynésie Française, est chargé d'établir un devis pour le coulage d'une dalle de béton de  $80 \text{ m}^3$  pour le nouveau magasin de sport.

**Masse de matériaux pour la réalisation de  $10 \text{ m}^3$  de béton :**

**2,5 tonnes de ciment**

**12 tonnes de gravier**

**8 tonnes de sable**

1. Les masses des matériaux nécessaires en fonction du volume de béton souhaité sont représentées sur le graphique en **ANNEXE 2**.

1.1. **Écrire**, dans chaque rectangle présent sur le graphique de l'**ANNEXE 2**, le nom du matériau (ciment ou gravier ou sable) associé à chaque représentation graphique.

1.2. **Justifier** que les fonctions représentant ces masses sont des fonctions linéaires.

2. À l'aide d'une lecture sur le graphique de l'**ANNEXE 2** et **en laissant apparents les traits** utiles à la lecture :

2.1. **Donner** la masse de ciment nécessaire pour couler la dalle de béton de  $80 \text{ m}^3$ .

2.2. **Donner** la masse de gravier nécessaire pour couler la dalle de béton de  $80 \text{ m}^3$ .

3. **Calculer** la masse de sable nécessaire pour couler la dalle de béton de  $80 \text{ m}^3$ .

4. Moana propose un devis pour l'achat des matériaux nécessaires à la réalisation de la dalle de béton de  $80 \text{ m}^3$ .

L'achat de ces quantités de matériaux donne droit à une remise de 12 %.

4.1. **Compléter** le devis de l'**ANNEXE 2**.

4.2. Parmi les trois formules suivantes, **choisir** et **recopier** la formule qui permet d'obtenir le résultat de la cellule D2 :

4.3. Les propriétaires du magasin de sport se sont fixés un budget pour les matériaux de la dalle de béton de 900 000 F.

**Vérifier** si ce budget sera suffisant pour payer les matériaux.

**Justifier** la réponse.

#### Exercice 4 (25 points)

**Tous les calculs nécessaires à la résolution de l'exercice devront être détaillés sur la copie.**

Maeva travaille dans une entreprise de construction de piscines d'eau de mer. Elle doit réaliser une piscine rectangulaire à fond plat.

1. Trois conditions sont fixées pour sa construction :

Condition ① : longueur = 9 m

Condition ② : largeur = 4 m

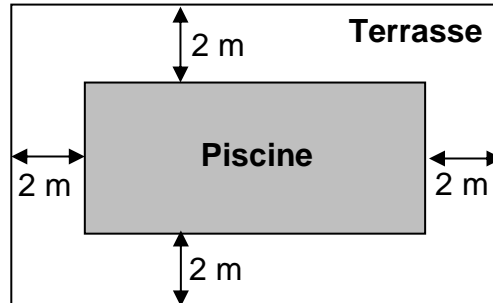
Condition ③ : volume d'eau maximum de la piscine =  $60 \text{ m}^3$

1.1. La piscine est remplie d'eau de mer à une hauteur de 1,50 m.

**Calculer** le volume d'eau. **Exprimer** le résultat en  $\text{m}^3$ .

1.2. **Dire** si la condition ③ est réalisée. **Justifier** la réponse.

2. La piscine sera entourée d'une terrasse de 2 m de largeur tout autour de celle-ci comme représenté sur le schéma ci-dessous.



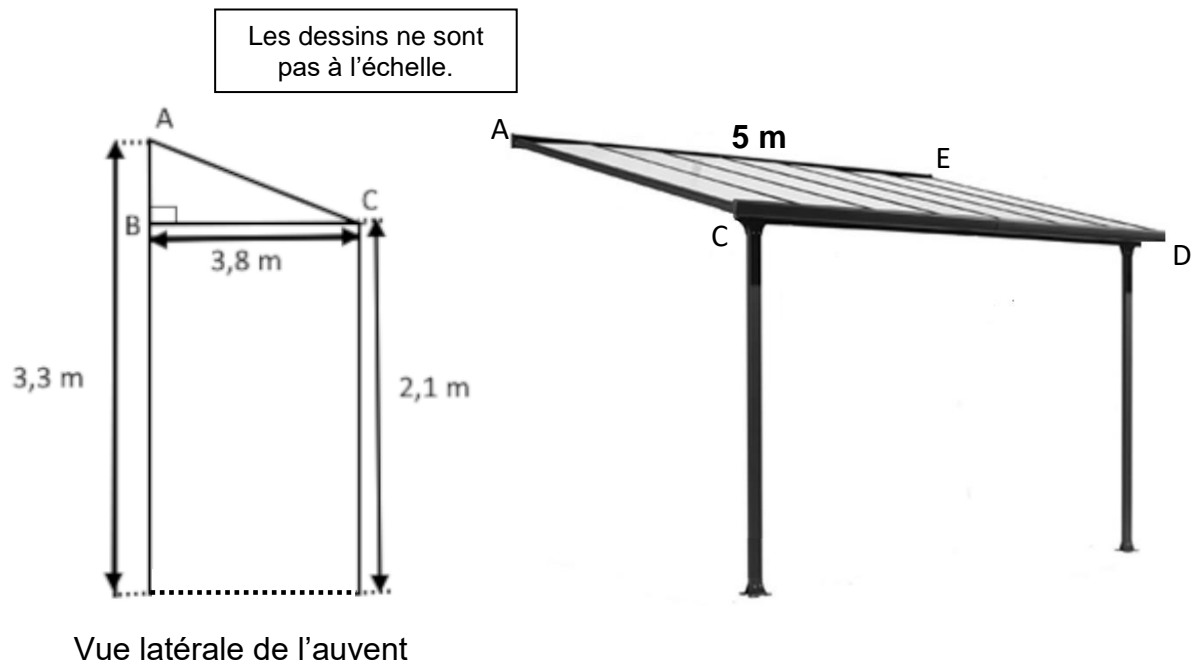
La terrasse sera recouverte de dalles carrées de 50 cm de côté.

2.1. **Vérifier** que l'aire de la surface totale de la terrasse est  $68 \text{ m}^2$ .

2.2. **Calculer** l'aire de la surface d'une dalle carrée. **Exprimer** le résultat en  $\text{m}^2$ .

2.3. **Calculer** le nombre de dalles nécessaires pour paver cette terrasse.

3. Le propriétaire de la piscine possède également un auvent mesurant 5 m de long, représenté ci-dessous.



Il souhaite installer un éclairage à l'aide d'une guirlande LED sur les trois côtés AC, CD et DE de cet auvent.

**3.1. Longueurs du triangle ABC :**

**3.1.1 Calculer** la longueur AB. **Exprimer** le résultat en m.

**3.1.2 Citer** le théorème à utiliser pour calculer la longueur AC. **Justifier** la réponse.

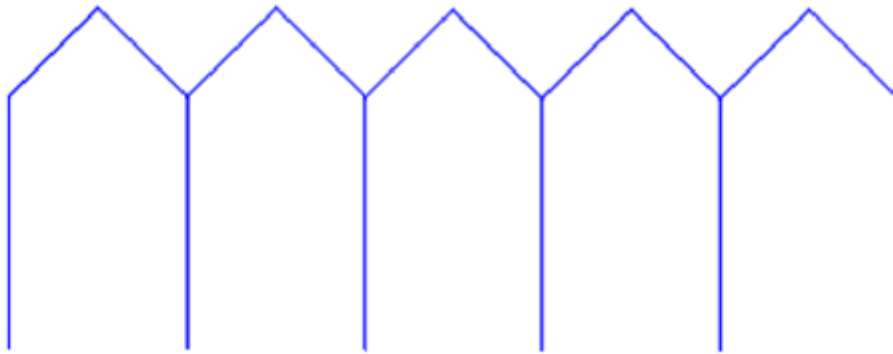
**3.1.3 Vérifier** que la longueur AC arrondie à l'unité vaut 4 m.

**3.2. Calculer** la longueur totale de la guirlande LED nécessaire pour entourer les trois côtés du toit de l'auvent.

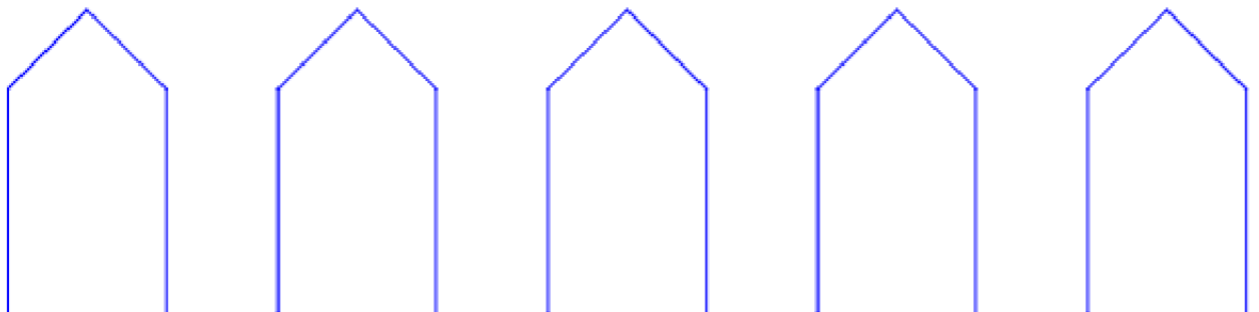
**3.3. Vérifier** si une bobine de guirlande LED de 15 m de long sera suffisante. **Justifier** la réponse.

### Exercice 5 (12 points)

Manuarii travaille sur un programme qui doit lui permettre de dessiner la palissade donnée ci-dessous.



1. **Compléter**, sur l'**ANNEXE 3**, les instructions manquantes du script destinées à dessiner la palissade.
2. On souhaite modifier le script précédent afin que les planches de la palissade soient espacées de 50 pas.



Parmi les instructions proposées dans l'**ANNEXE 3**, **entourer** celles qu'il faudrait rajouter au script pour obtenir le modèle ci-dessus.

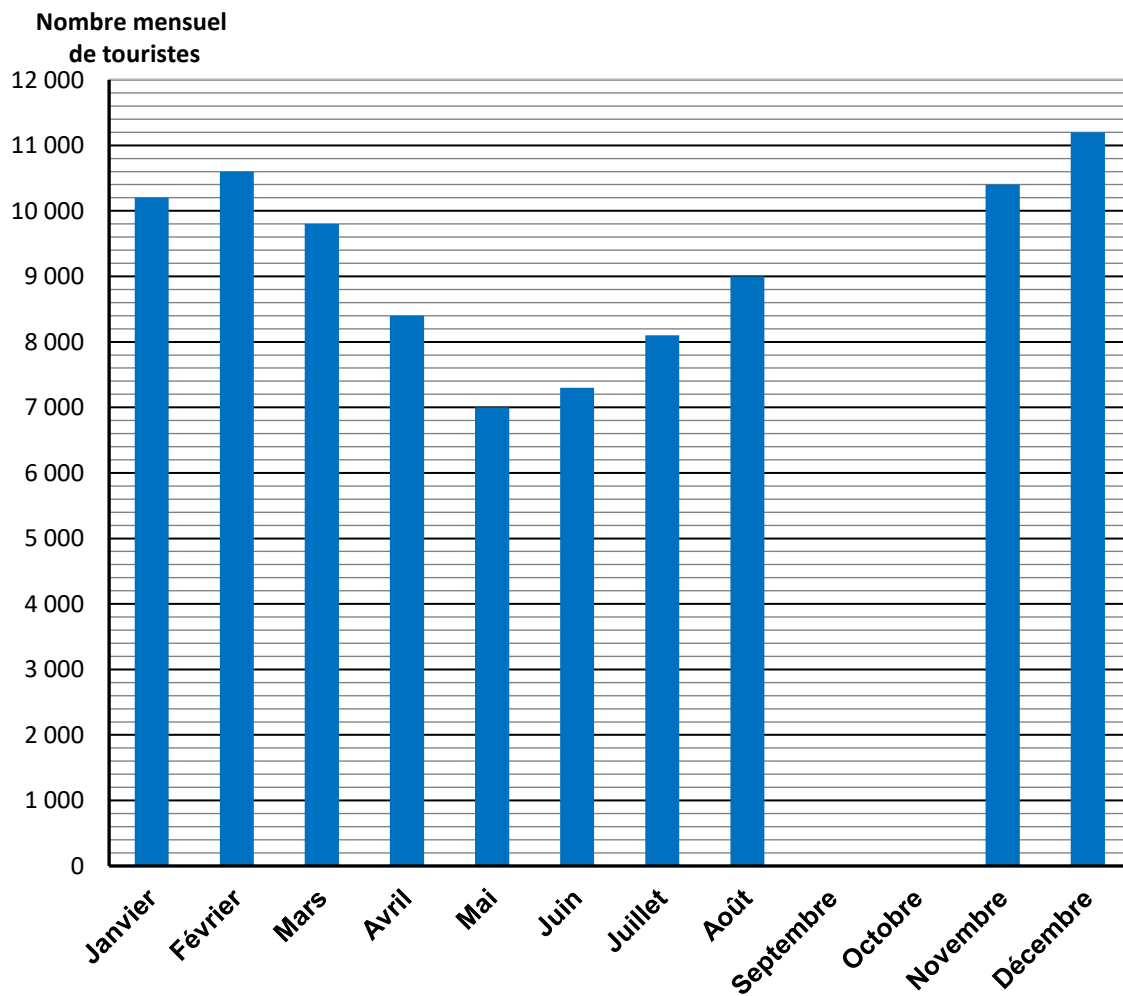
## ANNEXE 1 - À rendre avec la copie

### Exercice 2 - Questions 1 et 2.

#### Relevé de la fréquentation touristique enregistrée en Polynésie au cours de l'année 2020

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Nombre mensuel de touristes en Polynésie	10 200	10 600	.....	8 400	.....	7 300	8 100	.....	9 600	10 000	10 400	11 200	.....

#### Fréquentation touristique en Polynésie au cours de l'année 2020



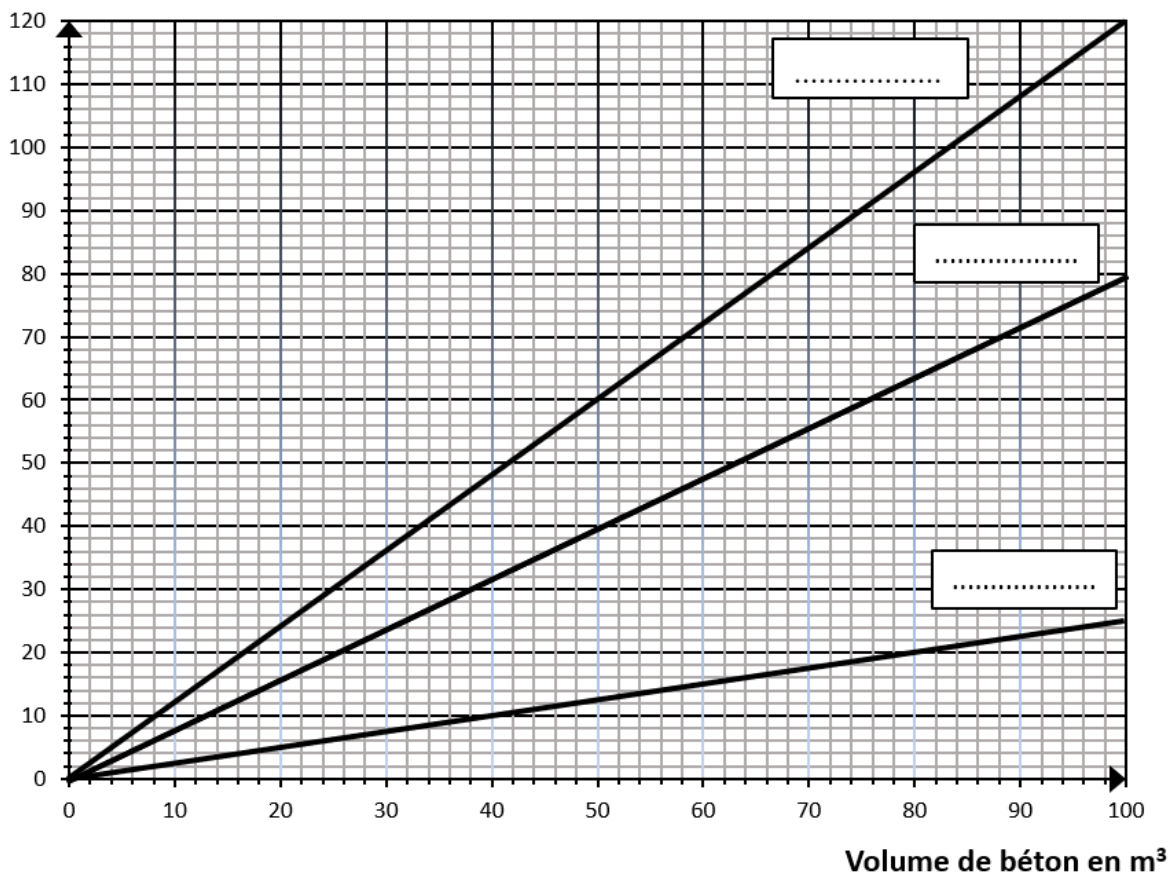


## ANNEXE 2 - À rendre avec la copie

### Exercice 3 - Questions 1.1 / 2.1 / 2.2

**Masse de matériaux pour la réalisation de 10 m<sup>3</sup> de béton :**  
 2,5 tonnes de ciment / 12 tonnes de gravier / 8 tonnes de sable

Masse de matériaux en tonne



#### Question 4.1

	A	B	C	D
	Matériau	Prix de la tonne (en F)	Masse (en tonne)	Total (en F)
1				
2	Ciment	18 700	20	
3	Gravier	7 200	96	
4	Sable	5 800		371 200
5			Sous total	
6			Remise 12 %	
7			Total (en F)	

### ANNEXE 3 - À rendre avec la copie

#### Question 1



#### Question 2

