

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE AGRICOLE
TRAITEMENT DE DONNÉES MATHÉMATIQUES

Toutes options

Durée : 1 heure 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **CALCULATRICE**

Le sujet comporte 6 pages

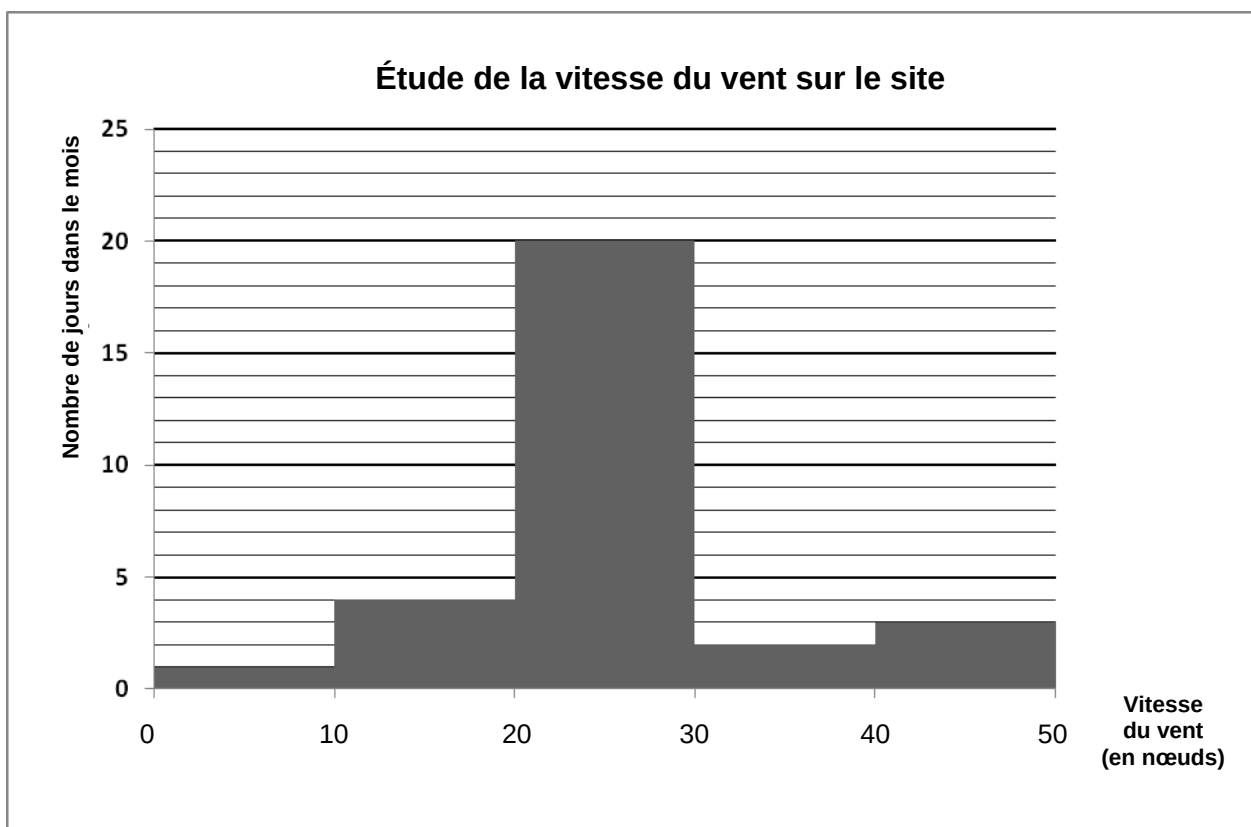
Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

SUJET

EXERCICE 1 (6 points)

Un village de montagne souhaite installer une éolienne. À l'endroit envisagé, on procède à la mesure quotidienne de la vitesse du vent, pendant un mois.

Voici le diagramme issu du relevé des mesures.



1. Compléter dans le premier tableau de l'**annexe A (à rendre avec la copie)** les deux colonnes « Classe de valeurs » et « Effectif » en utilisant l'histogramme ci-dessus.
2. Calculer et compléter les trois colonnes « Fréquence », « Centre de classe » et « Produit $n_i \times x_i$ ».
3. Calculer la vitesse moyenne du vent pour cette série de mesures (arrondir le résultat à 0,1 près).
4. Indiquer le nombre de jours où la vitesse du vent est de plus de 30 nœuds.

EXERCICE 2 (7 points)

Un cinéma fait deux types d'offre à sa clientèle :

- **Offre A** : 8 € la séance ;
- **Offre B** : Une carte d'abonnement de 28 €, puis 4 € la séance.

1. Compléter le deuxième tableau de l'**annexe A**. (*Le détail des calculs n'est pas demandé*)

On considère les fonctions f et g définies sur l'intervalle $[0 ; 12]$ par :
$$\begin{cases} f(x) = 8x \\ g(x) = 4x + 28 \end{cases}$$

2. Représenter les deux fonctions f et g dans le même repère sur l'**annexe B** (**à rendre avec la copie**)

On prendra comme unité :
1 unité horizontale pour 1 séance ;
1 unité verticale pour 4 €.

3. Indiquer si f est une fonction linéaire ou une fonction affine.

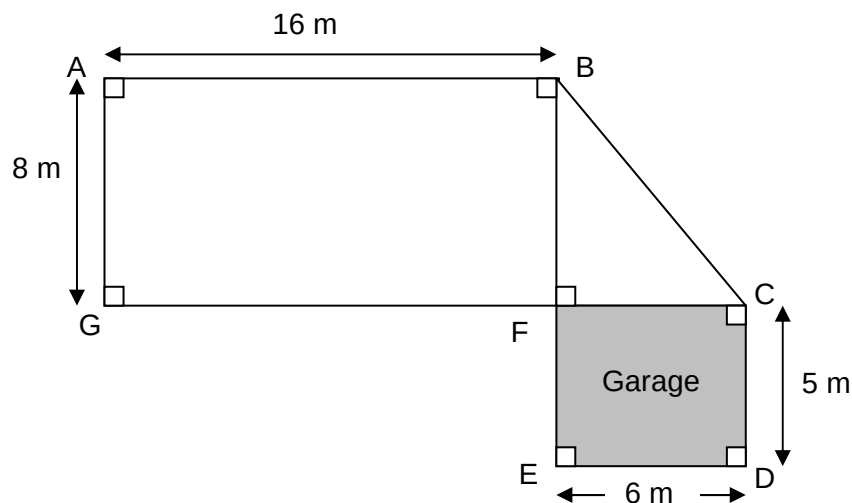
Indiquer si g est une fonction linéaire ou une fonction affine.

4. À l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes. **Ne pas oublier les traits de construction.**

- a. Préciser le nombre de séances pour lequel on obtient le même prix avec les deux offres.
- b. Vous disposez d'un budget annuel de 60 € pour le cinéma.
Déterminer laquelle des deux offres A ou B est la plus avantageuse.

EXERCICE 3 (7 points)

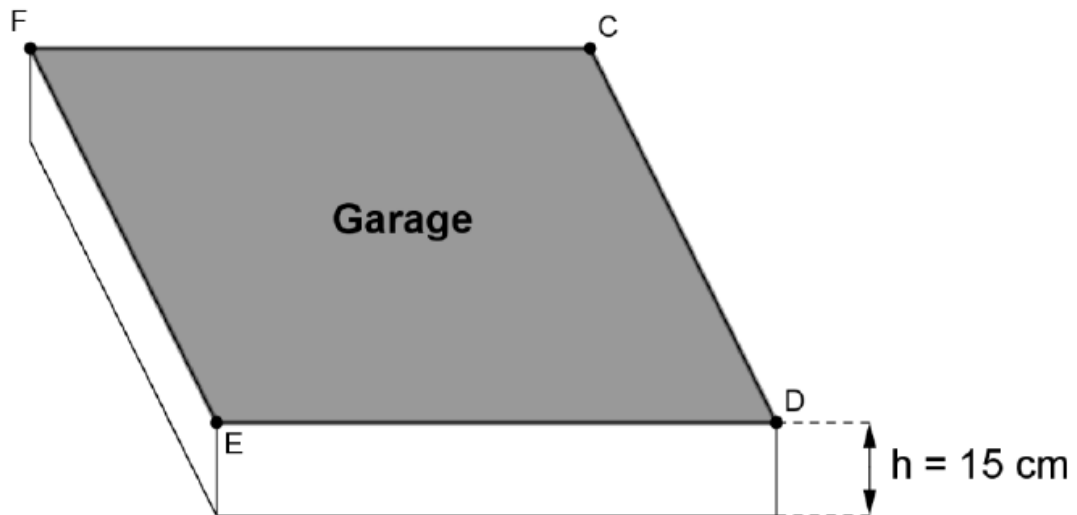
En 2008, Julie et Paul ont demandé à un cabinet d'architecte de réaliser le plan de leur future maison.
Le plan (simplifié) de leur maison est donné ci-dessous (ce plan n'est pas à l'échelle) :



1. Sur ce plan, la longueur BC est manquante : Paul se propose de la retrouver :

- a. Préciser les caractéristiques du triangle BCF.
- b. Calculer la longueur BC (arrondie au cm) en justifiant la méthode utilisée.
- c. Calculer P, le périmètre au sol du garage.
- d. Déterminer l'aire A (grisée) du garage.

2. La construction du garage nécessite la réalisation d'une dalle de béton de 15 cm de hauteur. Cette dalle a la forme d'un parallélipède rectangle. Paul souhaite évaluer le prix de cette dalle



Calculer le volume V (en m^3) de la dalle.

On admet dans la suite de l'exercice que le volume de la dalle est $V = 4,5 \text{ m}^3$.

3. Un fournisseur de béton propose à Paul le tarif suivant : 85 € HT par m^3 de béton.

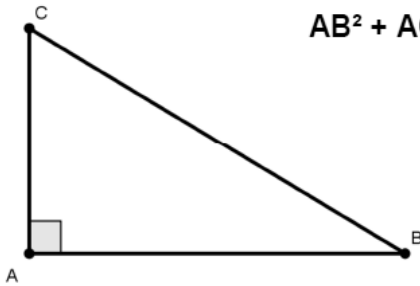
- Calculer le prix HT de la dalle.
- Calculer le prix TTC de la dalle sachant que le taux de TVA est de 19,6%.

FORMULAIRE CAPA

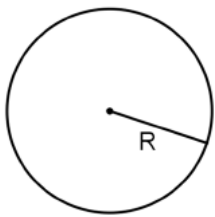
Théorème de PYTHAGORE

ABC est un triangle rectangle en A

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



Le cercle



Pour un cercle de rayon R

$$\text{Périmètre} = 2 \times \pi \times R$$

$$\text{Aire} = \pi \times R^2$$

Le rectangle

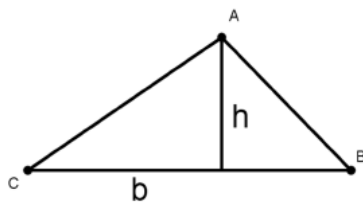
Pour un rectangle
de longueur L et
de largeur l



$$\text{Périmètre} = 2 \times L + 2 \times l \quad \text{Aire} = L \times l$$

Le triangle

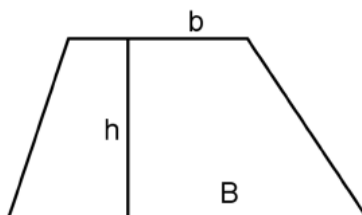
Pour un triangle
ABC de base b
et de hauteur h



$$\text{Périmètre} = AB + BC + CA \quad \text{Aire} = \frac{1}{2} \times b \times h$$

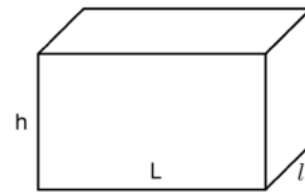
Le trapèze

Pour un trapèze
de petite base b,
de grande base B
et de hauteur h



$$\text{Aire} = \frac{1}{2} \times (B + b) \times h$$

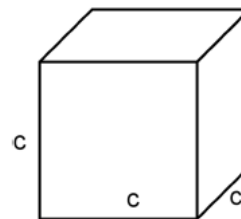
Le pavé droit ou parallélépipède rectangle



Pour un pavé droit ou
parallélépipède
rectangle de
dimensions L, l et h

$$\text{Volume} = L \times l \times h$$

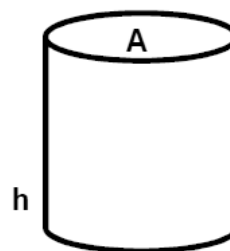
Le cube



Pour un cube de côté c,

$$\text{Volume} = c \times c \times c = c^3$$

Le cylindre



Pour un cylindre de
hauteur h et dont l'aire de
la base est A

$$\text{Volume} = A \times h$$

Statistiques

Valeur Caractère	x_1	x_2	...	x_p
Effectif	n_1	n_2	...	n_p
Total	$n_1 \times x_1$	$n_2 \times x_2$	...	$n_p \times x_p$

$$\text{Effectif total : } N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$$

$$\text{Fréquence : } f_1 = \frac{n_1}{N} \quad f_2 = \frac{n_2}{N} \quad \dots \quad f_p = \frac{n_p}{N}$$

Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{n_1 \times x_1 + n_2 \times x_2 + \dots + n_p \times x_p}{N}$$

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire



ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

EXERCICE 1

Classe de valeurs (vitesse du vent en nœuds)	Effectif n_i	Fréquence en % (arrondie à l'unité)	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
				5
		13	15	
[30 ; 40 [	2			
[40 ; 50 [	3	10	45	135
Total	30	100		770

EXERCICE 2

Nombre de séances	1	3	5	10	12
OFFRE A (en €)	8				
OFFRE B (en €)	32				

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

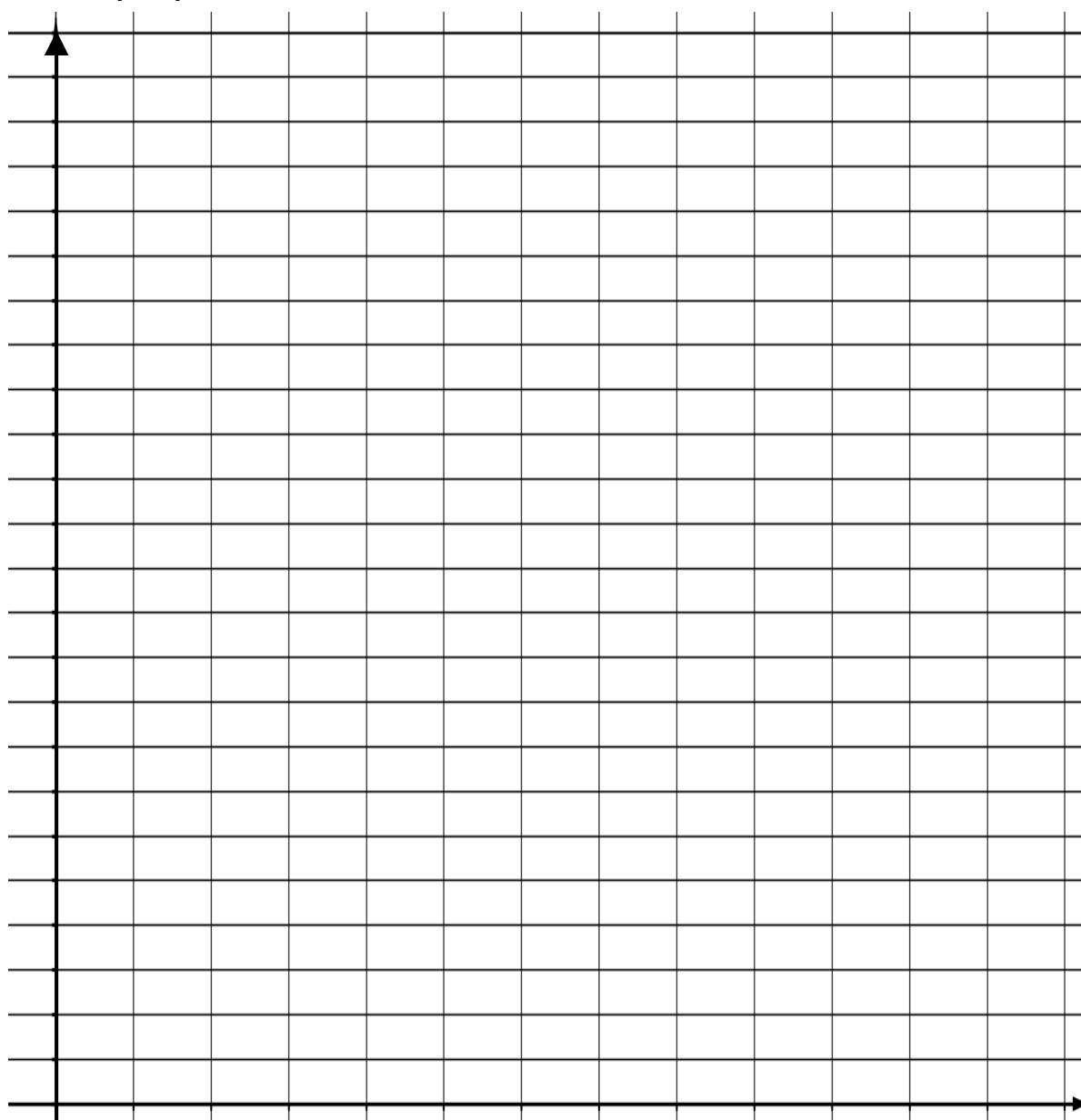
N° ne rien inscrire



ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Prix (en €)



Nombre de séances