

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE AGRICOLE
MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Option : Toutes

Durée : 2 heures

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

Le sujet comporte 7 pages

Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

SUJET

EXERCICE 1 (10 points)

Le lycée agricole organise un voyage scolaire pour les élèves de CAPA. Il reçoit la proposition de deux transporteurs.

TRANSPORTEUR A : 3 € par kilomètre.

TRANSPORTEUR B : Il y a un forfait de 200 € auquel on ajoute 1 € par kilomètre.

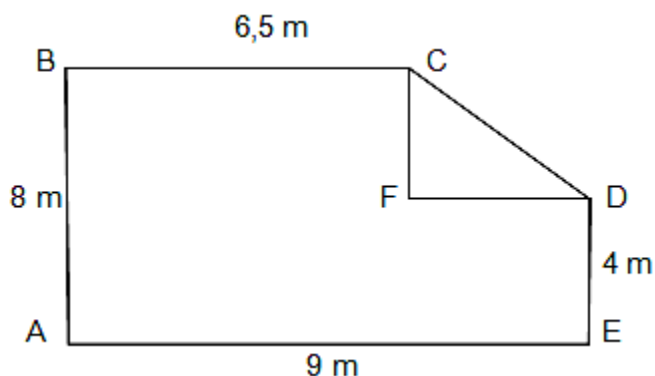
1. Calculer pour chaque transporteur, le montant à payer en euros pour un voyage de 50 km.
2. On note x le nombre de kilomètres et y le prix à payer.
 - a. Déterminer en fonction de x , la formule donnant le coût du voyage pour le transporteur A parmi les réponses suivantes. Justifiez vos réponses.

A) $y = 3x$ B) $y = 6x$ C) $y = x + 200$ D) $y = x + 400$
 - b. Déterminer en fonction de x , la formule donnant le coût du voyage pour le transporteur B parmi les réponses suivantes. Justifiez vos réponses.

A) $y = 3$ B) $y = 6x$ C) $y = x + 200$ D) $y = x + 400$
3. Soit f et g les fonctions définies par $f(x) = 3x$ et $g(x) = x + 200$.
 - a. Complétez les deux tableaux de valeur pour les fonctions f et g en **Annexe A** (à rendre avec la copie).
 - b. Indiquer sur le graphique de l'**annexe A** le nom de chaque courbe : **Courbe de f** ou **Courbe de g** . Indiquer aussi le nom du transporteur qui correspond à chaque courbe.
 - c. Indiquer sur le graphique ce que représente l'axe des abscisses.
 - d. Indiquer sur le graphique ce que représente l'axe des ordonnées.
4. Déterminer le nombre de kilomètres pour que le montant des factures soit identique avec les deux transporteurs. Vous pouvez utiliser le graphique.
5. On estime que le voyage sera d'environ 180 km. Quel transporteur doit-on choisir ? Pourquoi ?

EXERCICE 2 (5 points)

Un paysagiste doit réaliser une pelouse dont la forme et les dimensions sont indiquées ci-dessous :



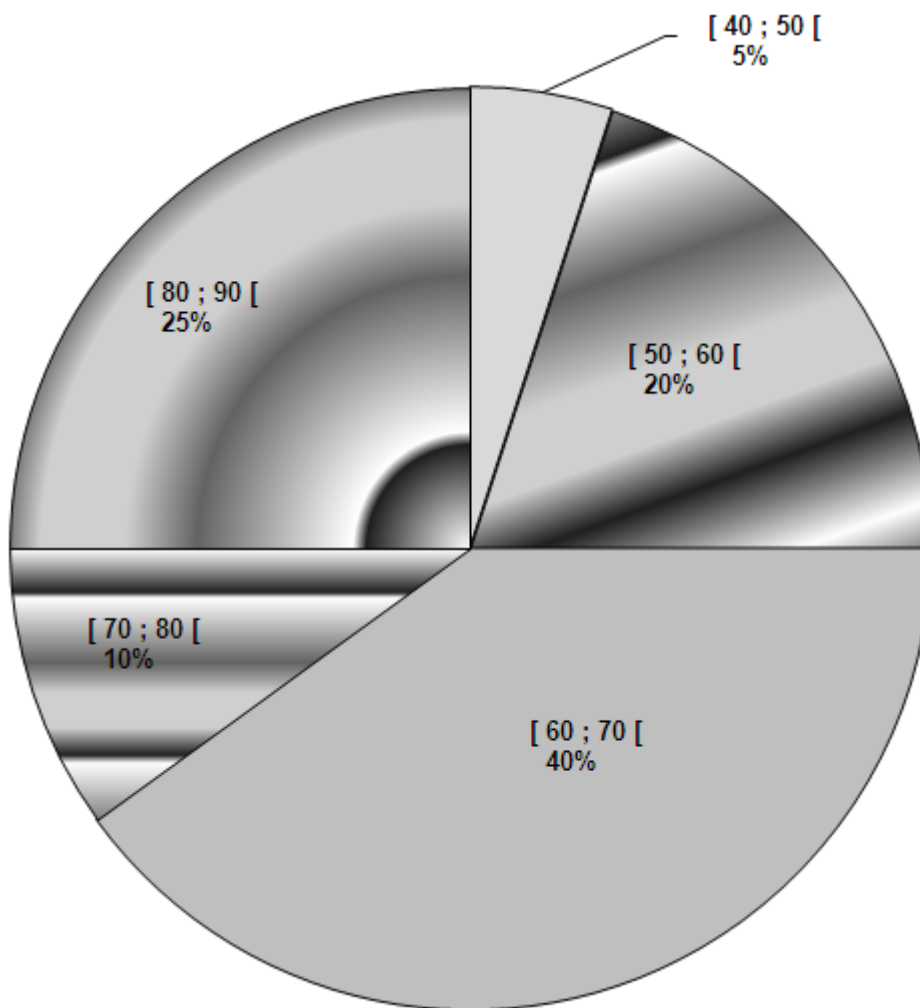
Tous les angles sont droits en dehors de ceux en C et D dans le triangle FCD.

La pelouse est plantée sur le polygone ABCFDEA.

1. Expliquer pourquoi : $FD = 2,5$ mètres.
2. Montrer que l'aire totale de la pelouse est supérieure à 60 m^2 .
3. Il sèmera le gazon à raison de 30 g de graines par m^2 . Calculer la quantité de semence qu'il doit prévoir, en grammes, puis en kilogrammes.
4. Avant de semer le gazon, il étalera 25 cm de terre sur la surface à engazonner.
 - a. Exprimer 25 cm en mètre.
 - b. Calculer le volume de terre à apporter.

EXERCICE 3 (5 points)

Un pépiniériste a fait l'inventaire des arbustes à vendre, suivant leur hauteur. Les résultats sont classés le diagramme ci-dessous :



1. Compléter le tableau de l'**Annexe B** (à rendre avec la copie).
2. Quel est le nombre d'arbustes dont la hauteur est comprise entre 50 cm et moins de 80 cm ?
3. Quel est le pourcentage d'arbustes de plus de 70 cm ?
4. Montrer que la moyenne des arbustes se situe entre 60 et 70 cm. (Tout essai de réponse est pris en compte).

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

I. Intérêts simples

$$I = C \times \left(\frac{t}{100}\right) \times n \quad \text{ou} \quad I = C \times i \times n$$

$$C_n = C + I \quad \text{ou} \quad C_n = C (1 + i n)$$

I : intérêt

C: capital initial

t : taux

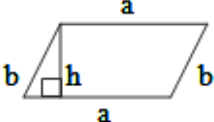
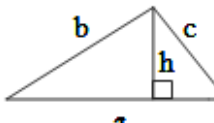
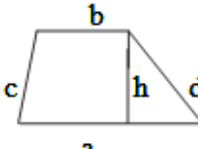
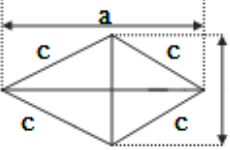
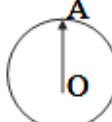
$$i = \frac{t}{100} ;$$

(taux pour une période pour 1 F)

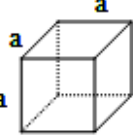
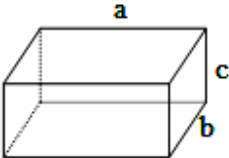
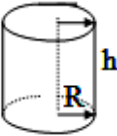
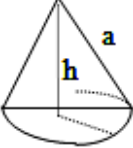
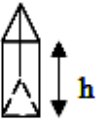
n : nombre de périodes

C_n : valeur acquise (après n périodes)

II. Calculs de périmètres et aires

<u>Nature</u>	<u>Figure</u>	<u>Périmètre</u>	<u>Aire</u>
Parallélogramme		$2(a + b)$	$a \times h$
Triangle		$a + b + c$	$\frac{a \times h}{2}$
Trapèze		$a + b + c + d$	$\frac{(a + b) \times h}{2}$
Losange		$4c$	$\frac{a \times d}{2}$
Disque		$2\pi R$	πR^2

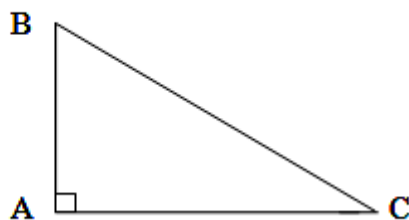
III. Calculs de volumes

<u>Nature</u>	<u>Figure</u>	<u>B : aire de la base</u> <u>A₁ : aire latérale</u> <u>A : aire totale</u>	<u>V volume</u>
Cube		$B = a^2$ $A_1 = 4 a^2$ $A = 6 a^2$	$V = a^3$
Parallélépipède rectangle		$B = a b$ $A_1 = 2 a c + 2 b c$ $A = 2ab + 2ac + 2bc$	$V = a b c$
Cylindre de révolution		$B = \pi R^2$ $A_1 = 2 \pi R h$ $A = 2 \pi R h + 2 \pi R^2$	$V = \pi R^2 h$
Cône de révolution		$B = \pi R^2$ $A_1 = \pi R a$ $A = \pi R^2 + \pi R a$	$V = \frac{1}{3} B h$
Sphère	 OA = R	$A = 4 \pi R^2$	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$
Prisme		$A_1 = p h$ Où p désigne le périmètre de la base .	$V = B h$

IV. Relation de Pythagore

Soit ABC un triangle.

ABC est rectangle en A si et seulement si : $BC^2 = AB^2 + AC^2$



M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

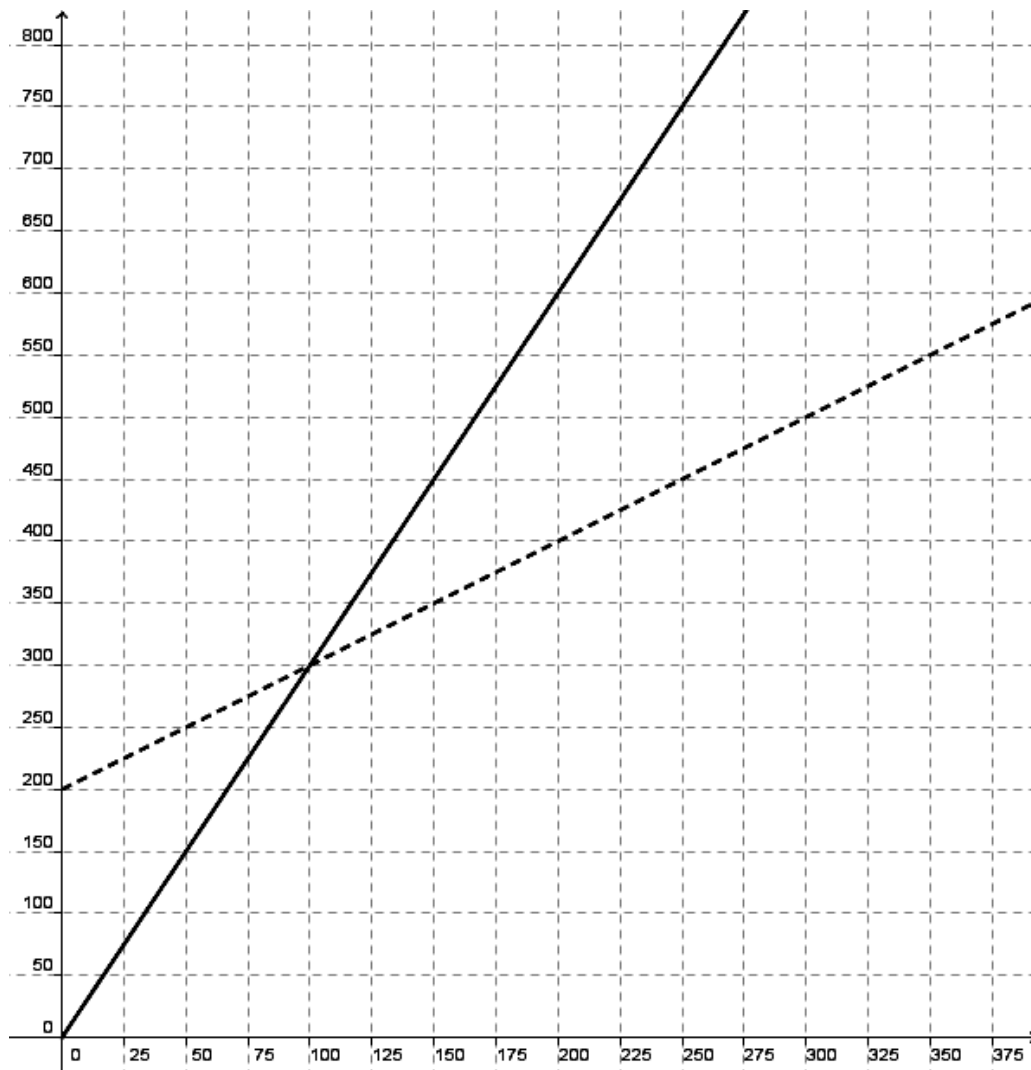
N° ne rien inscrire

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

N° ne rien inscrire

x	0	50	100	200	300
f(x)=3x	0				

x	0	50	100	200	300
g(x)=x + 200	200				



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

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

Hauteur (cm)	Centre des classes	Effectifs n_i	Pourcentage d'arbustes en %
[40 ; 50[	45		5
[50 ; 60[	55	40	20
[60 ; 70[	65		40
[70 ; 80[	75	20	
[80 ; 90[	85	50	
Total		N = 200	100 %