

Epreuve de brevet blanc n°3

De mathématiques

Durée : 2 h 00

**Le sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7
dont une annexe.**

L'utilisation de la calculatrice est autorisée (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).

BAREME

Exercice 1 : 4 points

Exercice 2 : 5 points

Exercice 3 : 4 points

Exercice 4 : 5 points

Exercice 5 : 4 points

Exercice 6 : 6 points

Exercice 7 : 4 points

Exercice 8 : 4 points

Qualité de rédaction et présentation de la copie : 4 points

Les exercices sont indépendants les uns des autres.

Exercice 1

4 points

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

Pour chacune des questions, Trois réponses sont proposées. Une seule est exacte.

Reporter sur votre copie le numéro de la question et donner la bonne réponse.

1. Une école de musique organise un concert de fin d'année. Lors de cette manifestation la recette s'élève à 1300 €. Dans le public il y a 100 adultes et 50 enfants. Le tarif enfant coûte 4 € de moins que le tarif adulte. Le tarif enfant est :		
a. 10 €	b. 8 €	c. 6 €
2. Si $a > 0$ alors $\sqrt{a} + \sqrt{a} = \dots$		
a. $\sqrt{2a}$	b. a	c. $2\sqrt{a}$
3. L'expression factorisée de $16x^2 - 49$ est :		
a. $(4x-7)(4x+7)$	b. $(4x-7)^2$	c. $(16x+7)(16x-7)$
4. Les solutions de l'équation $(3x-4)(x+5) = 0$ sont :		
a. $\frac{-4}{3}$ et -5	b. $\frac{4}{3}$ et 5	c. $\frac{4}{3}$ et -5

Exercice 2

5 points

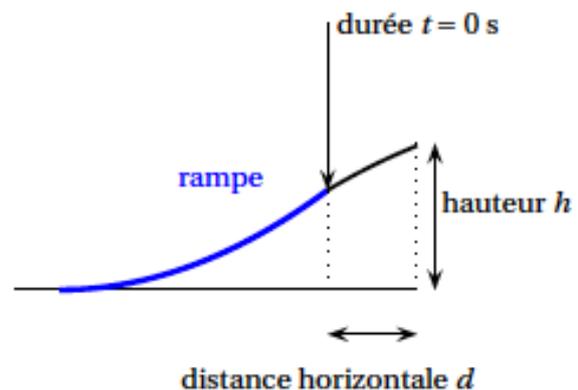
Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Gaëtan a effectué un saut record en moto.

Le saut commence dès que Gaëtan quitte la rampe.

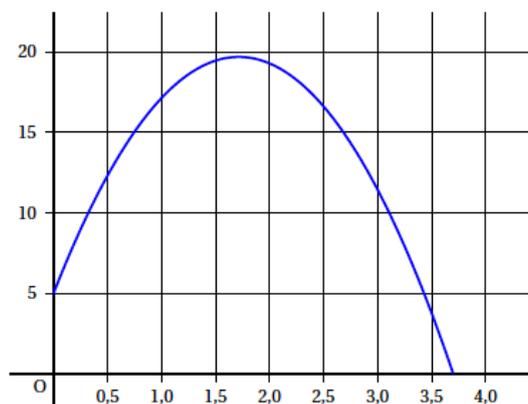
On note t la durée (en secondes) de ce saut.

La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée t par la fonction h suivante :

$$h : t \mapsto (-5t - 1,35)(t - 3,7).$$



Voici la courbe représentative de cette fonction h .



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier en utilisant soit le graphique soit des calculs.

1. En développant et en réduisant l'expression de h on obtient : $h(t) = -5t^2 - 19,85t - 4,995$.
2. Lorsqu'il quitte la rampe, Gaëtan est à 3,8 m de hauteur.
3. Le saut de Gaëtan dure moins de 4 secondes.
4. Le nombre 3,5 est un antécédent du nombre 3,77 par la fonction h .
5. Gaëtan a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

Exercice 3

4 points

Lors des soldes, Jacob, qui accompagne sa mère et s'ennuie un peu, compare trois étiquettes pour passer le temps :

1	2	3
VALEUR	Robe rouge	SOLDES
120 €	45 euros	SOLDES
SOLDÉ		SOLDES
105 €	-30 %	25 €
		-12,50 €

1. Quelle est le plus fort pourcentage de remise ?
2. Est-ce que la plus forte remise en euros est la plus forte en pourcentage ?

Exercice 4

5 points

Agnès envisage de peindre la façade de son hangar.

Information 1 : Caractéristiques de la peinture utilisée.

Renseignements concernant un pot de peinture

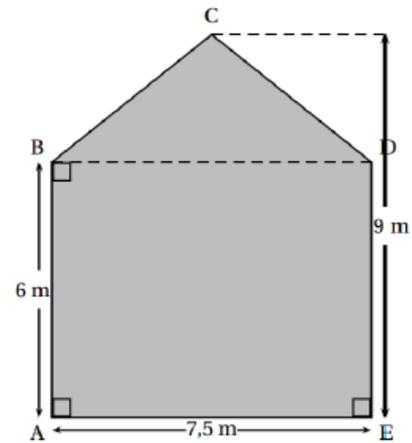
Volume : 6 L
Temps de séchage : 8 h
Surface couverte : 24 m ²
Monocouche*
Prix : 103,45 €

* Une seule couche de peinture suffit.

Information 2 : schéma de la façade

(le schéma n'est pas à l'échelle)

La zone grisée est la zone à peindre.



1. Quel est le montant minimum à prévoir pour l'achat des pots de peinture ?
2. Agnès achète la peinture et tout le matériel dont elle a besoin pour ses travaux. Le montant total de la facture est de 343,50 €. Le magasin lui propose de régler $\frac{2}{5}$ de la facture aujourd'hui et le reste en trois mensualités identiques. Quel sera le montant de chaque mensualité ?

Exercice 5

4 points

Une coopérative collecte le lait dans différentes exploitations agricoles. Les détails, de la collecte du jour ont été saisis dans une feuille de calcul d'un tableur.

	A	B
1	Exploitation agricole	Quantité de lait collecté (en L)
2	Beausejour	1 250
3	Le Verger	2 130
4	La Fourragère	1 070
5	Petit pas	2 260
6	La Chaussée Pierre	1 600
7	Le Palet	1 740
8	Quantité totale de lait collecté	

1. Une formule doit être saisie dans la cellule B8 pour obtenir la quantité totale de lait collecté. Parmi les quatre propositions ci-dessous, recopier celle qui convient.

SOMME(B2 : B7)	SOMME(B2 : B8)	=SOMME(B2 : B7)	=SOMME(B2 : B8)
----------------	----------------	-----------------	-----------------

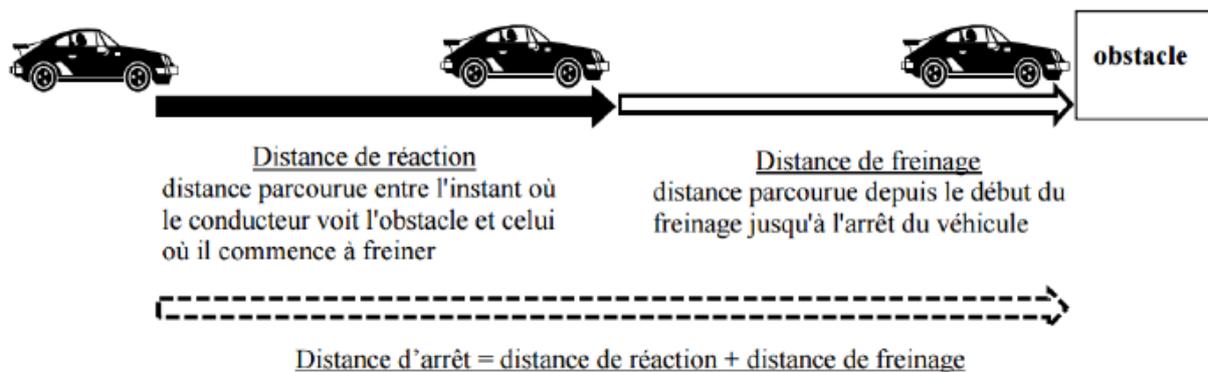
2. Calculer la moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations.

3. Quel pourcentage de la collecte provient de l'exploitation « Petit Pas » ? On arrondira le résultat à l'unité.

Exercice 6

6 points

La distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur voit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule est schématisée ci-dessous :



1. Un scooter roulant à 45 km/h freine en urgence pour éviter un obstacle. À cette vitesse, la distance de réaction est égale à 12,5 m et la distance de freinage à 10 m. Quelle est la distance d'arrêt ?

2. Les deux graphiques ci-après représentent, dans des conditions normales et sur route sèche, la distance de réaction et la distance de freinage en fonction de la vitesse du véhicule. En utilisant ces graphiques, répondre aux questions suivantes :

a. La distance de réaction est de 15 m. À quelle vitesse roule-t-on ? (Aucune justification n'est attendue).

b. La distance de freinage du conducteur est-elle proportionnelle à la vitesse de son véhicule ?

c. Déterminer la distance d'arrêt pour une voiture roulant à 90 km/h.

3. La distance de freinage, en mètres, d'un véhicule sur route mouillée, peut se calculer à l'aide de la formule suivante, où v est la vitesse en km/h du véhicule :

$$\text{Distance de freinage sur route mouillée} = \frac{v^2}{152,4}$$

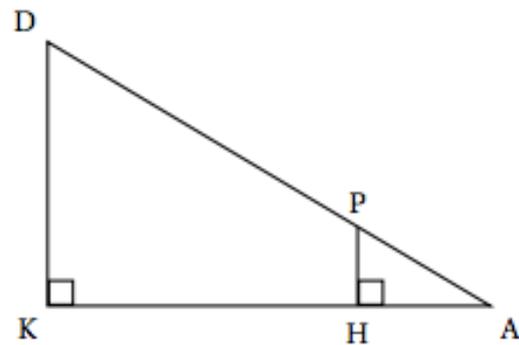
Calculer au mètre près la distance de freinage sur route mouillée à 110 km/h.

Exercice 7

4 points

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle :

- les points D, P et A sont alignés ;
- les points K, H et A sont alignés ;
- $DA = 60$ cm ;
- $DK = 11$ cm ;
- $DP = 45$ cm.



1. Calculer KA au millimètre près.

2. Calculer HP.

Exercice 8

4 points

Un sac contient 10 boules rouges, 6 boules noires et 4 boules jaunes. Chacune de ces boules a la même probabilité d'être tirée. On tire une boule au hasard.

1. Calculer la probabilité pour que cette boule soit rouge.

2. Calculer la probabilité pour que cette boule soit noire ou jaune.

3. Calculer la somme des deux probabilités trouvées aux deux questions précédentes. Le résultat était-il prévisible ? Pourquoi ?

4. On ajoute dans ce sac des boules bleues. Le sac contient alors 10 boules rouges, 6 boules noires, 4 boules jaunes et les boules bleues.

On tire une boule au hasard. Sachant que la probabilité de tirer une boule bleue est égale à $\frac{1}{5}$, calculer le nombre de boules bleues.

ANNEXE

Graphique de la question de l'exercice 6

