

Devoir sur table 1 heure.

I Exercice.

À l'occasion d'un festival pyrotechnique, un artificier se prépare à lancer des fusées à partir d'une plateforme située à 8 mètres de hauteur.

On modélise la hauteur, en mètre, atteinte par les fusées en fonction de leur temps de vol, en dixième de seconde, par la fonction f définie pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[0; 20]$ par :

$$f(x) = -0,5x^2 + 10x + 8.$$

L'explosion des fusées doit avoir lieu lorsque celles-ci sont situées à une altitude supérieure ou égale à 40 mètres. On cherche à déterminer l'intervalle dans lequel doit se trouver x pour satisfaire à cette contrainte.

1. Montrer que pour satisfaire à la contrainte posée, x doit être solution de l'inéquation

$$-0,5x^2 + 10x - 32 \geq 0.$$

0,5 points

2. Démontrer que, quelque soit $x \in \mathbb{R}$, on a :

$$-0,5x^2 + 10x - 32 = (-0,5x + 2)(x - 16).$$

1 points

3. Détaillez l'étude du signe de $g : x \mapsto -0,5x + 2$ sur \mathbb{R} .

1 points

4. Dresser le tableau de signe de la fonction $h : x \mapsto (-0,5x + 2)(x - 16)$ définie sur $[0; 20]$ sans justification.

1 points

5. Répondez au problème.

1 points

II Exercice.

Ce QCM comprend 2 questions. Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer votre réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

1. Dans un repère orthonormé, la droite d d'équation cartésienne $2x - 5y - 4 = 0$.

(a) coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0; -4)$

(b) passe par le point de coordonnées $(2; 0,2)$.

(c) admet $\vec{u} \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}$ pour vecteur directeur.

(d) admet $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ pour vecteur directeur.

2. Le plan est muni d'un repère orthonormé.

Les droites d'équations $2x + y + 1 = 0$ et $3x - 2y + 5 = 0$

(a) sont sécantes en $A(1; 1)$.

(b) sont sécantes en $B(1; -1)$.

(c) sont sécantes en $C(-1; 1)$

(d) ne sont pas sécantes.

III Exercice.

Un mobile autoporteur a une trajectoire rectiligne uniforme sur une table horizontale. Un repère orthonormé est dessiné afin de lire les positions successives du mobile.

On relève une première position $A(4; 24)$ puis une seconde $B(14; 12)$.

1. Déterminez les coordonnées d'un vecteur directeur de (AB) .

0,5 points

2. Déterminez une équation cartésienne de (AB) .

1 points

3. En déduire l'équation réduite de (AB) .

1 *points*

4. Déterminer les coordonnées du palet lorsque son abscisse est 20.

1 *points*

Devoir sur table 1 heure.