

Ultime devoir surveillé

De mathématiques

Exercice 1) (9 points)

$ABCD$ est un trapèze rectangle en A et B , tel que $AB = 8\text{cm}$, $AD = 1\text{cm}$, $BC = 7\text{cm}$.

- 1) Calculer CD et l'aire de $ABCD$.
- 2) M est un point du segment $[AB]$, on pose $AM = x$. Déterminer en fonction de x l'aire du triangle CMD . Pour quel point M cette aire est-elle maximale ?
- 3) Montrer que $DM^2 + CM^2 = 2x^2 - 16x + 114$.
- 4) On appelle f la fonction définie par $f(x) = x^2 - 8x + 57$. Montrer que $f(x) = (x - 4)^2 + 41$, donner son tableau de variation.
- 5) Pour quelle position de M la somme $DM^2 + CM^2$ est-elle maximale ?
- 6) Pour quelles positions de M le triangle CMD est-il rectangle ?

Exercice 2) (9 points)

- 1) On considère les points $A(2 ; 5)$ et $B(-1 ; 7)$. Placer ces points dans le plan muni d'un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) . Donner le coefficient directeur de la droite (AB) , puis son équation réduite. Représenter dans le même repère la droite D d'équation $5x - 4y = 13$.

- 2) Résoudre dans \mathbb{R}^2 $\begin{cases} 2x + 3y = 19 \\ 5x - 4y = 13 \end{cases}$, en donner une interprétation géométrique.

- 3) On appelle f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ par $f(x) = \frac{x}{x-1}$.

- a) Montrer que pour tout x différent de 1, $f(x) = 1 + \frac{1}{x-1}$.

- b) En déduire le tracé de la courbe de f , préciser ses asymptotes.

- c) Résoudre algébriquement l'inéquation $f(x) \geq 0$. Donner une interprétation graphique.

- 4) Résoudre dans \mathbb{R}^2 $\begin{cases} \frac{2x}{x-1} + \frac{3y}{y-1} = 19 \\ \frac{5x}{x-1} - \frac{4y}{y-1} = 13 \end{cases}$.

Exercice 3) (2 points)

Les questions sont indépendantes.

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} : $|x+4| = 2$, $|x-1| < 5$, $|x| = x$, $|x-7| \geq -3$
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} : $x(x-3)(1-2x) > 0$