

NOM

Prénom

Exercice 1Soit la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + 8x - 15$

- 1) Démontrer que : $f(x) = (x - 5)(3 - x) = 3x - x^2 - 15 + 5x = -x^2 + 8x - 15 = f(x)$
- 2) Résoudre : $f(x) \leq 0$

Tableau de signes : $S =] - \infty ; 3] \cup [5 ; +\infty[$

- 3) Résoudre : $f(x) = -15$

$$-x^2 + 8x - 15 = -15 \Leftrightarrow -x^2 + 8x = 0 \Leftrightarrow x(-x + 8) = 0$$

Les solutions sont $x = 0$ ou $x = 8$

- 4) Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
f(x)	-15	-8	-3	0	1	0	-3	-8	-15

- 5) Dresser le tableau de variations de f sur $[0 ; 8]$

x	0		4		8		
f(x)			1				
	-15	↗			↘		-15

Exercice 2Dans le repère $(O ; \vec{OI} ; \vec{OJ})$, on donne les points $A(5 ; 4)$, $B(-3 ; 8)$, $C(-7 ; 2)$ et $E(1 ; 6)$.

- 1) Déterminer les coordonnées de $\vec{AB}(-8 ; 4)$ et $\vec{AC}(-12 ; -2)$
- 2) Déterminer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme

$ABCD$ est un parallélogramme si et seulement si $\vec{AB} = \vec{DC}$

Soit $D(x ; y)$ alors : $-8 = -7 - x$ donc $x = 1$ et $4 = 2 - y$ donc $y = -2$. Donc $D(1 ; -2)$

- 3) Déterminer une équation de la droite (AC)

$M(x ; y)$ appartient à (AC) si et seulement si \vec{AC} et \vec{AM} sont colinéaires

$$\begin{vmatrix} -12 & x - 5 \\ -2 & y - 4 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow -12y + 48 + 2x - 10 = 0 \Leftrightarrow 2x - 12y + 38 = 0$$

- 4) Les points A , B et E sont-ils alignés ? Justifier.

$\overrightarrow{AE}(-4; 2)$ donc $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AE}$, les vecteurs sont colinéaires donc les points A, B et E sont alignés.

5) Déterminer les coordonnées de F tel que $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{EC}$

Soit F(x ; y) alors :

$$x + 3 = -8 - 3(-8) \text{ donc } x = 13$$

$$y - 8 = 4 - 3(-4) \text{ donc } y = 24$$

F(13 ; 24)

Exercice 3

1) Déterminer $\cos x$ sachant que $\sin x = 0,2$ et $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \cos^2 x = 1 - 0,2^2 = 0,96 \Leftrightarrow \cos x = \sqrt{0,96} \text{ ou } \cos x = -\sqrt{0,96}$$

$$x \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right] \text{ donc } \cos x < 0 \text{ donc } \cos x = -\sqrt{0,96}$$

2) Déterminer x tel que $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ et $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$x = -\frac{3\pi}{4} \text{ rad}$$

3) Donner la valeur exacte de $\cos\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$