DEVOIR MAISON DE MATHS N°2. SECONDE

CORRECTION DETAILLEE

EXERCICE 1

1. En traçant précisément les trois points, il semble qu'ils ne sont pas alignés.
On teste si le point D appartient à la droite (BC).

◗ On commence par déterminer une équation de la droite (BC).
B et C n'ont pas la même abscisse, donc (BC) admet une équation de la forme $y = mx + p$. On détermine m, puis p.

$$m = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{3-2}{2-4} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}.$$

Les coordonnées de B doivent vérifier l'équation, donc :

$3 = -\frac{1}{2} \times 2 + p = -1 + p$, ainsi $p = 3 + 1 = 4$.

En utilisant le point C, on aurait obtenu de même $p = 4$.

On obtient $(BC) : y = -\frac{1}{2}x + 4$.

◗ On examine ensuite si les coordonnées de D vérifient cette équation.

$-\frac{1}{2}x_D + 4 = -\frac{1}{2} \times 6 + 4$, donc $-\frac{1}{2}x_D + 4 = 1$.

Comme $y_D \neq 1$, le point D n'appartient pas à la droite (BC).

Conclusion : B, C et D ne sont pas alignés.

2. $-\frac{1}{2}x_E + 4 = -1008 + 4 = -1004$; les coordonnées de E vérifient l'équation de la droite (BC), donc $E \in (BC)$.

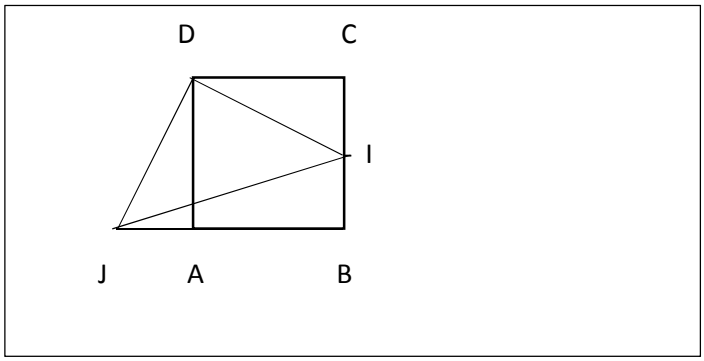
Pour examiner si trois points sont alignés : on détermine une équation de la droite passant par deux des points, puis on teste les coordonnées du troisième point dans l'équation trouvée.

Pour déterminer une équation de droite sous la forme $y = mx + p$: on calcule m avec $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$, puis on détermine p en utilisant les coordonnées de l'un des points.

Un point appartient à une droite si et seulement si ses coordonnées vérifient l'équation de cette droite.

EXERCICE 2

1) (A,B,D) est un repère orthonormé



2) a) On a C (1 ; 1) , B(1 ;0) et J ($\frac{-1}{2}$; 0)

b) I : le milieu de [BC] : I ($\frac{1+1}{2}$; $\frac{0+1}{2}$) soit I(1 ; $\frac{1}{2}$)

3)

$$DI=\sqrt{(1-0)^2+\left(\frac{1}{2}-1\right)^2}=\sqrt{1+\frac{1}{4}}=\sqrt{\frac{5}{4}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$DJ=\sqrt{\left(\frac{-1}{2}-0\right)^2+(1-0)^2}=\sqrt{\frac{1}{4}+1}=\sqrt{\frac{5}{4}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$IJ=\sqrt{\left(\frac{-1}{2}-1\right)^2+\left(\frac{1}{2}-1\right)^2}=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{1}{4}}=\sqrt{\frac{10}{4}}=\sqrt{\frac{5}{2}}$$

Le triangle DIJ est un triangle isocèle en D car DI =DJ .

De plus $DI^2 + DJ^2 = \frac{5}{2}$ et $IJ^2 = \frac{5}{2}$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle DIJ est rectangle en D.
On en déduit que le triangle DIJ est un triangle isocèle rectangle en D.

EXERCICE 3

A l'aide du graphique on lit les coordonnées de A et de B : on a A (9 ; 0) et B(12 ; 2) .

On applique alors la formule

$$y=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}(x-x_A)+y_A$$

Ce qui donne $y=\frac{2-0}{12-9}(x-9)+0$

$$y=\frac{2}{3}(x-9)$$

(AB) : $y=\frac{2}{3}x-6$.

D'autres méthodes utilisant le graphique seront acceptées.