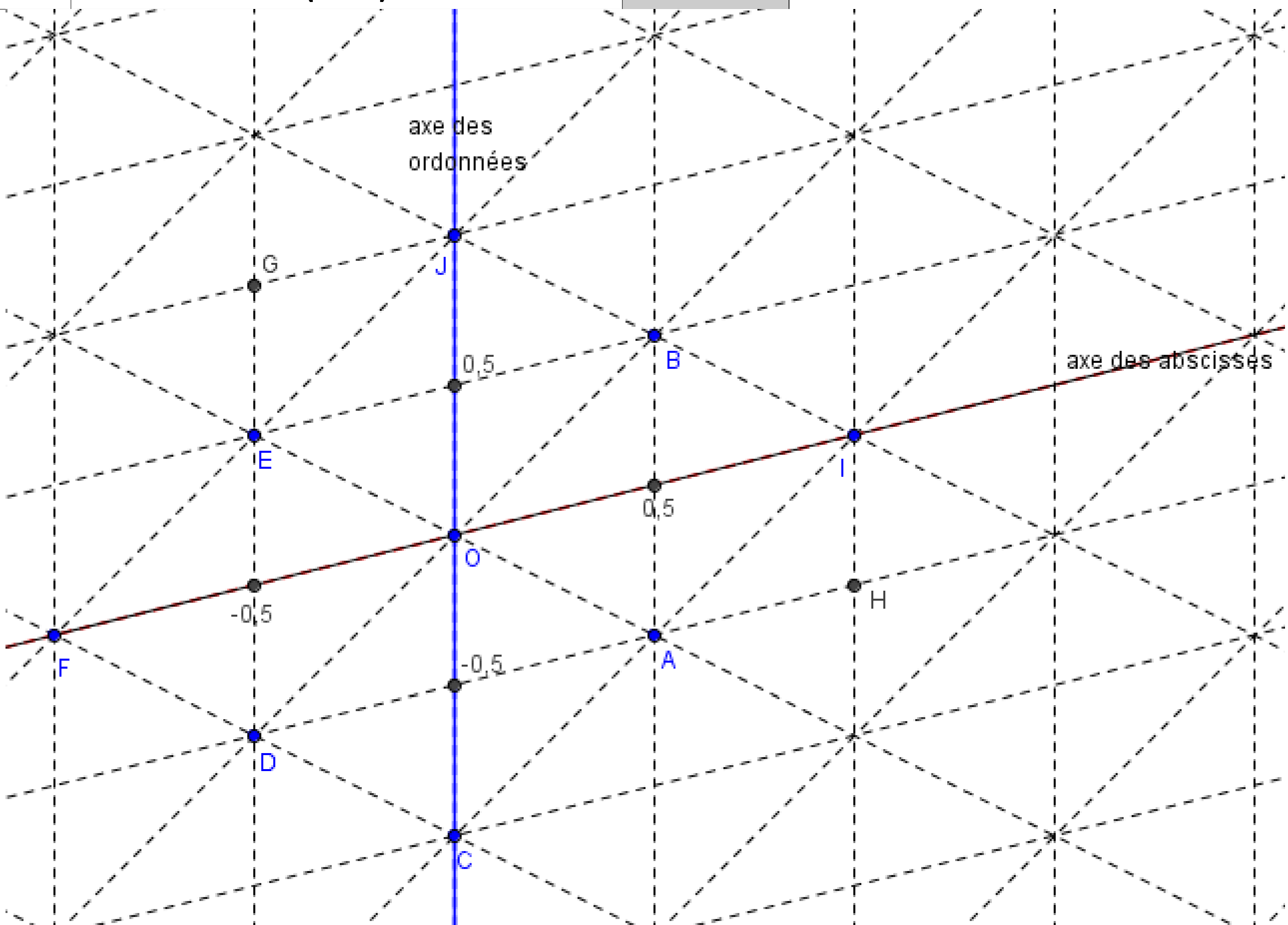
* *Faites attention à la présentation du devoir (marge, traits à la règle, texte aéré, expression française...)*
* *Détaillez les calculs... Justifiez les résultats*
* *N'hésitez pas à écrire vos idées même si vous n'avez pas trouvé la solution.*
* *La note tiendra compte de la présentation*
* *La calculatrice est autorisée*

Exercice 1 **applications du cours " Repères "** **3 points**

1) Remplir le tableau en donnant les couples coordonnées des points dans le repère (*O ; I, J*)

Points	Coordonnées		Points	Coordonnées
O	**(0, 0)** *(origine du repère*		*C*	**(0, –1)**
I	**(1, 0)** *(I marque l'unité sur l'axe des abscisses)*		*D*	$\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$
J	**(0, 1)** *(J marque l'unité sur l'axe des ordonnées)*		*E*	$\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$
A	$\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$		*F*	**(–1, 0)**
B	$\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$			



2) Placer dans ce repère (*O ; I, J*), les points $G\left(\frac{-1}{2};1\right)$ et $H\left(1;-\frac{1}{2}\right)$.

Commentaires :

* Bien faire attention à la définition d'un repère.

En nommant (O ; I, J) dans cet ordre, on donne l'origine du repère, l'axe des abscisses (O, I), l'axe des ordonnées (O, J).

On donne aussi les points qui marquent l'unité sur chaque axe.

** Ne pas hésitez à colorier les axes, à porter les graduations sur chaque axe.

*** On lit ensuite en traçant les parallèles à chaque axe passant par le point dont on cherche les coordonnées.

Exercice 2: Quelques calculs comme dans le DM1 ***4 (1 + 2 + 1) points***

a) Calculer $A = \dfrac{\frac{1}{3}-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}$

$N = \frac{1}{3}-\frac{1}{2} = \frac{2-3}{6} = -\frac{1}{6}$ et $D = \frac{1}{2}+\frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$.

$A = \frac{N}{D} = -\frac{1}{6}\times\frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$. Conclusion : $A = -\frac{1}{5}$.

b) Réduire l'expression: $B = 5\sqrt{32}-3\sqrt{50}+4\sqrt{18}$.

$32 = 16\times 2$, $50 = 25\times 2$ et $18 = 9\times 2$, d'où : $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$, $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ et $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$.

$B = 5\sqrt{32}-3\sqrt{50}+4\sqrt{18} = 5\times 4\sqrt{2}-3\times 5\sqrt{2}+4\times 3\sqrt{2}$
$= 20\sqrt{2}-15\sqrt{2}+12\sqrt{2}$
$= 17\sqrt{2}$. Conclusion : $B = 17\sqrt{2}$.

c) Réduire l'expression : $C = x-(x-y)-[x+(-x+y)]$.

$C = x-(x-y)-[x+(-x+y)]$
$= x-x+y-(x-x+y)$
$= y-y = 0$. Conclusion : $C = 0$.

Commentaires : Revoir les conseils donnés dans le DM1 si c'est nécessaire.

Exercice 3 Vocabulaire et calculs ***3 points***

1) **Écrire les expressions algébriques** correspondant à la phrase en français :

a) Le carré de la somme de a et de 2.

Le carré de la somme de a et de 2 s'écrit : $(a+2)^2$

b) la somme du carré de a et de 2

La somme du carré de a et de 2 s'écrit : a^2+2.

2) Donner une phrase en français correspondant aux expressions algébriques :

a) $\dfrac{a+3}{4}$

$\dfrac{a+3}{4}$ peut se lire : le quotient de la somme de a et 3 par 4.

b) $2+4(x+y)$

$2+4(x+y)$ peut se lire : la somme de 2 et du produit de 4 par la somme de x et y.

Commentaires :

* Ce vocabulaire (somme de termes, produit de facteurs, quotient (dividende et diviseur)) est une nécessité pour

décrire et comprendre correctement le calcul littéral.

** Écrire : la somme de 2 et de 4 par …

n'a pas le même sens que la somme de par le produit de 4 par …

*** En écrivant sans aucun mot opératoire, " 2 et 4 " on n'a pas de calcul.

Prendre " 2 et 4 " correspond à {2 ; 4}

La **somme** de 2 et 4 correspond à 2 + 4

Le **produit** de 2 et 4 correspond à 2×4

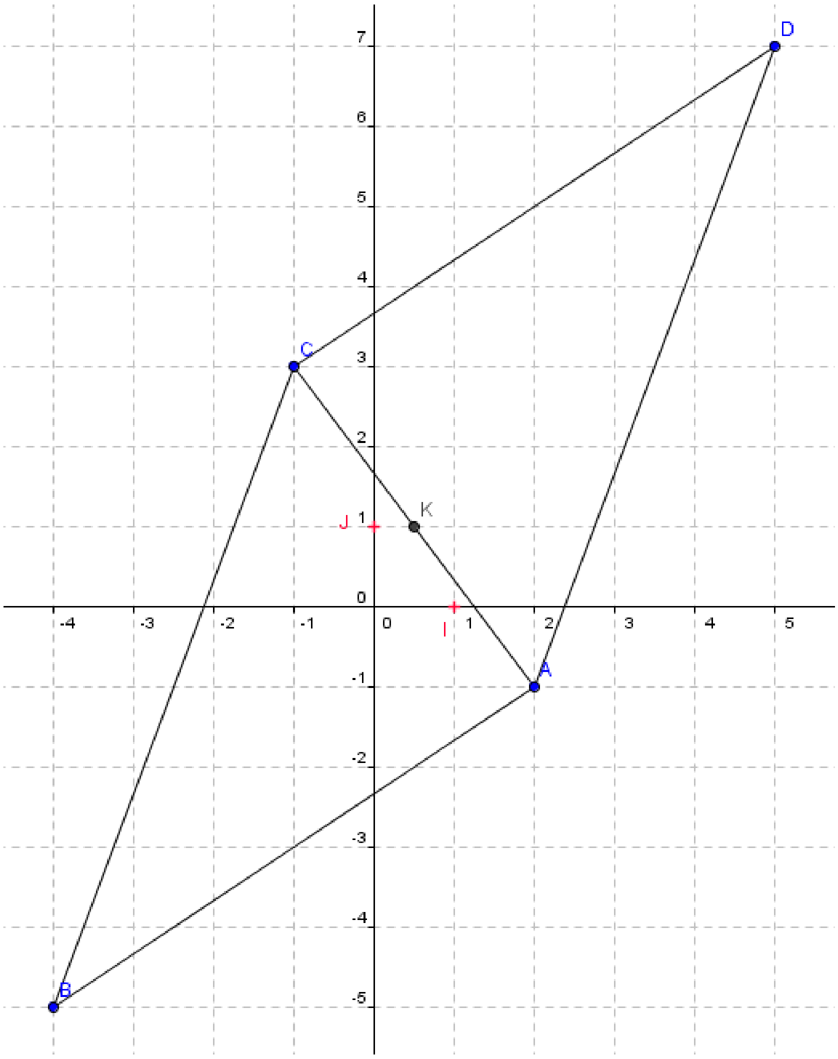
La **différence** de 2 et 4 correspond à 2 – 4

Le **quotient** de 2 et 4 correspond à $\frac{2}{4}$.

Exercice 4 **applications du cours " Repères "** **5 points**

On considère dans un repère **orthonormé** (O ; I, J), les points $A(2 ; -1)$, $B(-4 ; -5)$, $C(-1 ; 3)$.

a) Placer les points dans un repère (O; I, J).



b) **Calculer** les coordonnées du point K milieu de $[AC]$.

On sait que $\begin{cases} x_K = \dfrac{x_A + x_C}{2} \\ y_K = \dfrac{y_A + y_C}{2} \end{cases}$, soit $x_K = \dfrac{2+(-1)}{2} = \dfrac{1}{2}$ et $y_K = \dfrac{-1+3}{2} = 1$

Le couple de coordonnées du point K est $\left(\dfrac{1}{2};1\right)$

c) **Calculer** les coordonnées du point D tel que $ABCD$ est un parallélogramme.

Comme $ABCD$ est un parallélogramme, le milieu K de $[AC]$ est celui de $[BD]$.

On a donc : $x_K = \dfrac{x_B + x_D}{2}$ et $y_K = \dfrac{y_B + y_D}{2}$, d'où, $\dfrac{1}{2} = \dfrac{-4+x_D}{2}$ et $1 = \dfrac{-5+y_D}{2}$

$\dfrac{1}{2} = \dfrac{-4+x_D}{2}$ donne $1 = -4 + x_D$, d'où, $x_D = 5$

$1 = \dfrac{-5+y_D}{2}$ donne $2 = -5 + y_D$, d'où, $y_D = 7$

Le couple de coordonnées du point D est $(5 ; 7)$

d) **Calculer** la longueur AB.

On sait que $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$.

On donc : $AB^2 = (-4-2)^2 + (-5-(-1))^2 = 36 + 16 = 52$

$AB = \sqrt{52}$

Commentaires :

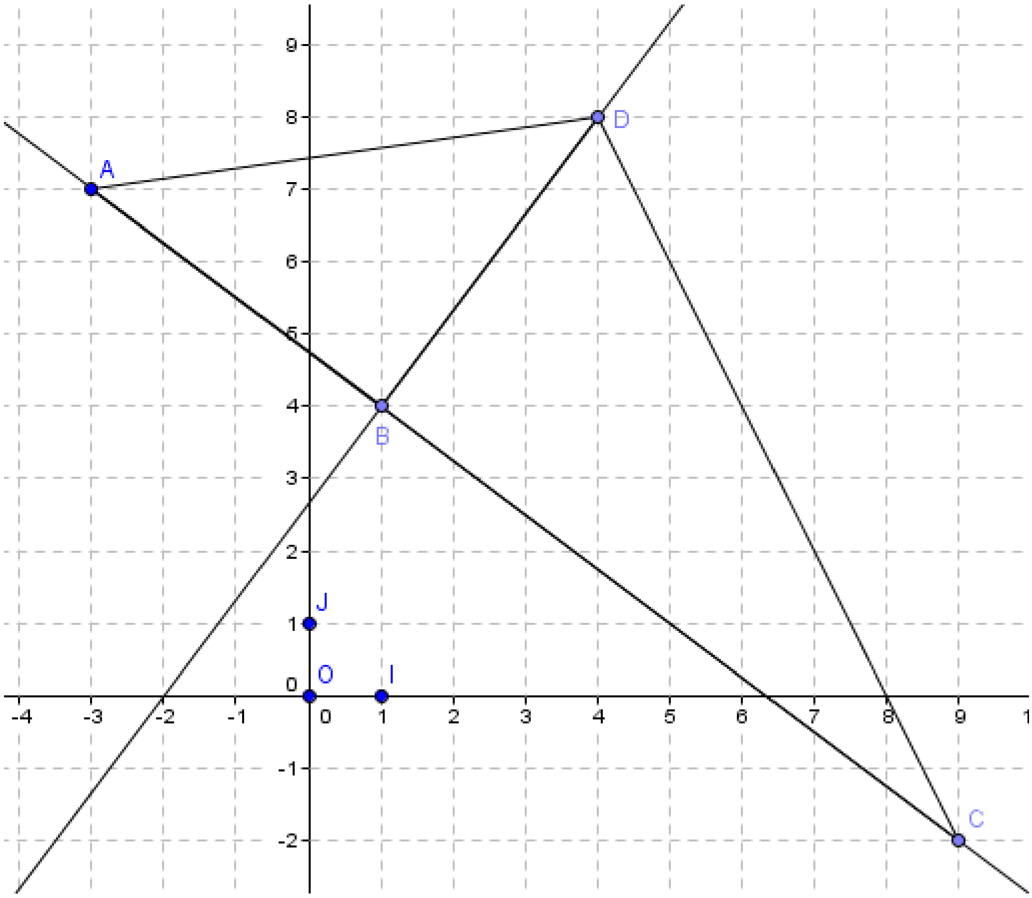
Dire *ABCD* n'est pas : *ABDC* ou *ADBC* …

Prenez l'habitude de lire et placer les points en traçant sommet par sommet dans l'ordre indiqué.

Exercice 5 **applications du cours " Repères "** **5 points**

Dans un repère orthonormé $(O ; I, J)$, on donne les points $A(-3 ; 7)$, $B(1 ; 4)$, $C(9 ; -2)$ et $D(4 ; 8)$

a) Placer les points dans un repère $(O; I, J)$.



b) Quelle est la nature du triangle BCD ? **Justifier**.

Calcul de BC.

$BC^2 = (9 - 1)^2 + (-2 - 4)^2 = 8^2 + (-6)^2 = 100$

$BD^2 = (4 - 1)^2 + (8 - 4)^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

$DC^2 = (9 - 4)^2 + (-2 - 8)^2 = 5^2 + (-10)^2 = 125$

Comme $DC^2 = BD^2 + BC^2$, le triangle BCD est un triangle rectangle en B.

c) Démontrer que les points A, B, C sont alignés.

Une méthode :

$AC^2 = (9 - (-3))^2 + (-2 - 7)^2 = 12^2 + (-9)^2 = 225$, donc, $AC = \sqrt{225} = 15$

$AB^2 = (1 - (-3))^2 + (4 - 7)^2 = 4^2 + (-3)^2 = 25$, donc, $AB = \sqrt{25} = 5$.

On sait déjà : $BC^2 = 100$, donc, $BC = 10$

Comme $AC = AB + BC$, les points A, B et C sont alignés.

Une autre méthode :

$AB^2 = (1 - (-3))^2 + (4 - 7)^2 = 4^2 + (-3)^2 = 25$

$AD^2 = (4 - (-3))^2 + (8 - 7)^2 = 7^2 + 1^2 = 50.$

On sait déjà : $BD^2 = 25$

Comme $AD^2 = AB^2 + BD^2$, le triangle ABD est un triangle rectangle en B.

(BD) est perpendiculaire à (AB) en B et perpendiculaire à (BC) en B, donc,

les droites (AB) et (AC) sont confondues.

Conclusion : Les points A, B et C sont alignés.

d) Que représente la droite (DB) dans le triangle ACD ? **Justifier**.

Comme A, B et C sont alignés et que ABD est un triangle rectangle en B, la droite (DB) est perpendiculaire à (AC) en B.

La droite (DB) perpendiculaire à (AC) passant par D est la hauteur issue de D du triangle ABD.

Complément :

L'aire de ACD égale à $\frac{AC \times DB}{2} = \frac{15 \times 5}{2} = \frac{75}{2}$ (unités d'aire)