Mathématiques DS 11 - Version 2 27/01/2011

(I) ① Soit I le milieu de [BC]

$x_I = \frac{x_B + x_C}{2} = -\frac{1}{2}$ donc $I(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$

$y_I = -\frac{3}{2}$

alors $D_1 = (AI)$

et $x_I \neq x_A$; $y_I \neq y_A$ donc $(AI) : y = mx + p$

avec $m = \frac{y_A - y_I}{x_A - x_I} = \frac{3 + \frac{3}{2}}{4 + \frac{1}{2}} = \frac{9/2}{9/2} = 1$

donc $(AI) : y = x + p$ et $A(4;3) \in (AI) \Rightarrow 3 = 4 + p \Rightarrow p = -1$

donc $(AI) : y = x - 1$.

② Soit J le milieu de [AB] $\Rightarrow x_J = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1}{2}$

$y_J = \frac{3-1}{2} = 1$

donc $J(\frac{1}{2}, 1)$

Cherchons l'équation de la médiane (CJ).

$(CJ) : y = mx + p$ (car $y_J \neq y_C$; $x_J \neq x_C$)

avec $m = \frac{y_J - y_C}{x_J - x_C} = \frac{3}{\frac{1}{2} - 2} = \frac{3}{-\frac{3}{2}} = -2$ donc $(CJ) : y = -2x + p$

et $C(2,-2) \in (CJ) \Rightarrow -2 = -2 \times 2 + p \rightarrow p = +2$

d'où $(CJ) : y = -2x + 2$

③ G centre de gravité $\Rightarrow$ G point d'intersect° des médiane
$\Rightarrow$ les coordonnées de G satisfont les deux équations

$\Rightarrow \begin{cases} y = x - 1 \\ y = -2x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 2 = x - 1 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -3x = -3 \\ y = -2x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow G(1; 0)$

III ① $d_1 : y = -2x - 2$

pour $x = 5$; $y = -10 - 2 = -12$ $\Rightarrow A(5;-12) \in d_1$

② $d_2 : y = 3x + 4$

pour $x = -4$, $y = -8$ $\Rightarrow B(-4,-7) \notin d_2$

IV $A(-3;2)$; $B(2;1)$

① $(AB) : y = mx + p$ car $x_A \neq x_B$

$\Rightarrow m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{1-2}{5} = -\dfrac{1}{5}$ donc $(AB) : y = -\frac{1}{5}x + p$

et $A(-3,2) \in (AB) \Rightarrow 2 = -\frac{1}{5}(-3) + p \rightarrow p = 2 - \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$

donc $(AB) : y = -\frac{1}{5}x + \frac{7}{5}$

② $K \in (AB)$ et K point de l'axe des abscisses $\Rightarrow K(x,0)$

d'où $0 = -\frac{1}{5}x + \frac{7}{5}$ donc $\frac{x}{5} = \frac{7}{5} \Leftrightarrow x = 7$

donc $K(7,0)$

③ $G \in (AB)$ et G point de l'axe des ordonnées

donc $G(0,y)$ d'où $y = -\frac{1}{5} \times 0 + \frac{7}{5} \Rightarrow y = \frac{7}{5}$

donc $G(0, \frac{7}{5})$

④ A, C, D alignés $\Leftrightarrow$ (AC) et (AD) ont même coeff dir.

Coeff directeur de (AC) : $\dfrac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \dfrac{5}{1} = 5$

Coeff directeur de (AD) : $\dfrac{9}{2}$

donc A, C, D non alignés.

⑤ $AB^2 = (y_B - y_A)^2 + (x_B - x_A)^2 = 5^2 + 1 = 26$

$AC^2 = 5^2 + 1 = 26$

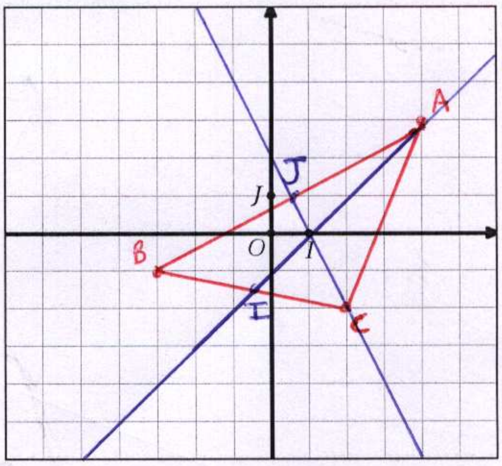
$BC^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52$

Donc $AB = AC$ et $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow ABC$ rectangle isocèle en

Mathématiques N^o 11 (1 h) Version 2

Exercice 0 : Veuillez écrire votre nom :

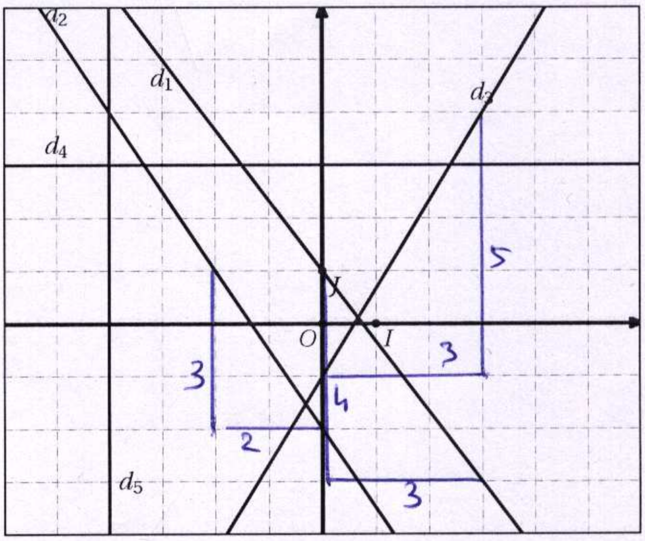
Exercice 1 (5 points ; ex80 p276) :



Soit $A(4;3)$, $B(-3;-1)$, $C(2;-2)$.

1. Déterminer l'équation de D_1 médiane de ABC issue de A.
2. Déterminer l'équation de D_2 médiane de ABC issue de C.
3. Déterminer ls coordonnées de G centre de gravité du triangle ABC.

Exercice 2 (3 points, ex 64p275 ou DS8) :
Par lecture graphique et en laissant apparaitre les traits sur le graphique, déterminer les équations des droites d_1,d_2,d_3,d_4 et d_5.



d_1 : $y = -\frac{4}{3}x + 1$

d_2 : $y = -\frac{3}{2}x - 2$

d_3 : $y = \frac{5}{3}x - 1$

d_4 : $y = 3$

d_5 : $x = -4$

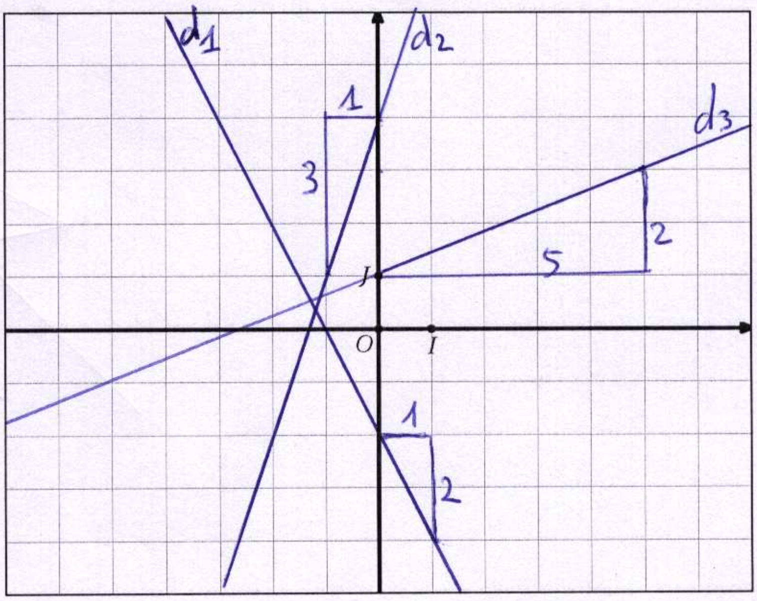
Exercice 3 (4 points, ex 71p276 et 65p275) : Dans le repère ci-joint, tracer les droites dont l'équation est donnée ci-dessous.

$d_1 : y = -2x - 2.$

$d_2 : y = 3x + 4$

$d_3 : y = \frac{2}{5}x + 1$

1. Le point $A(5; -12)$ est-il un point de d_1 ?
2. Le point $B(-4; -7)$ est-il un point de d_2 ?



Exercice 4 (8 points, ex72,73,79 p276) : Soient $A(-3; 2)$, $B(2; 1)$

1. Déterminer l'équation de la droite (AB).
2. Déterminer le point d'intersection K de (AB) et de l'axe des abscisses.
3. Déterminer le point d'intersection G de (AB) et de l'axe des ordonnées.
4. Soient $C(-2; 7)$, $D(-1; 11)$. Les points A,C,D sont-ils alignés ?
5. Déterminer la nature du triangle ABC.