

NOM :

Prénom :

Classe :

DATE :

Expliciter les savoirs et les proc. : / 6

Appliquer une procédure : / 44

Résoudre un problème : / 0

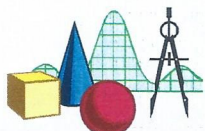
Communication des rés. : / 0

TOTAL : / 50

Mathématique – 4^{ème} année

CONTRÔLE N°

Equations cartésiennes de droites

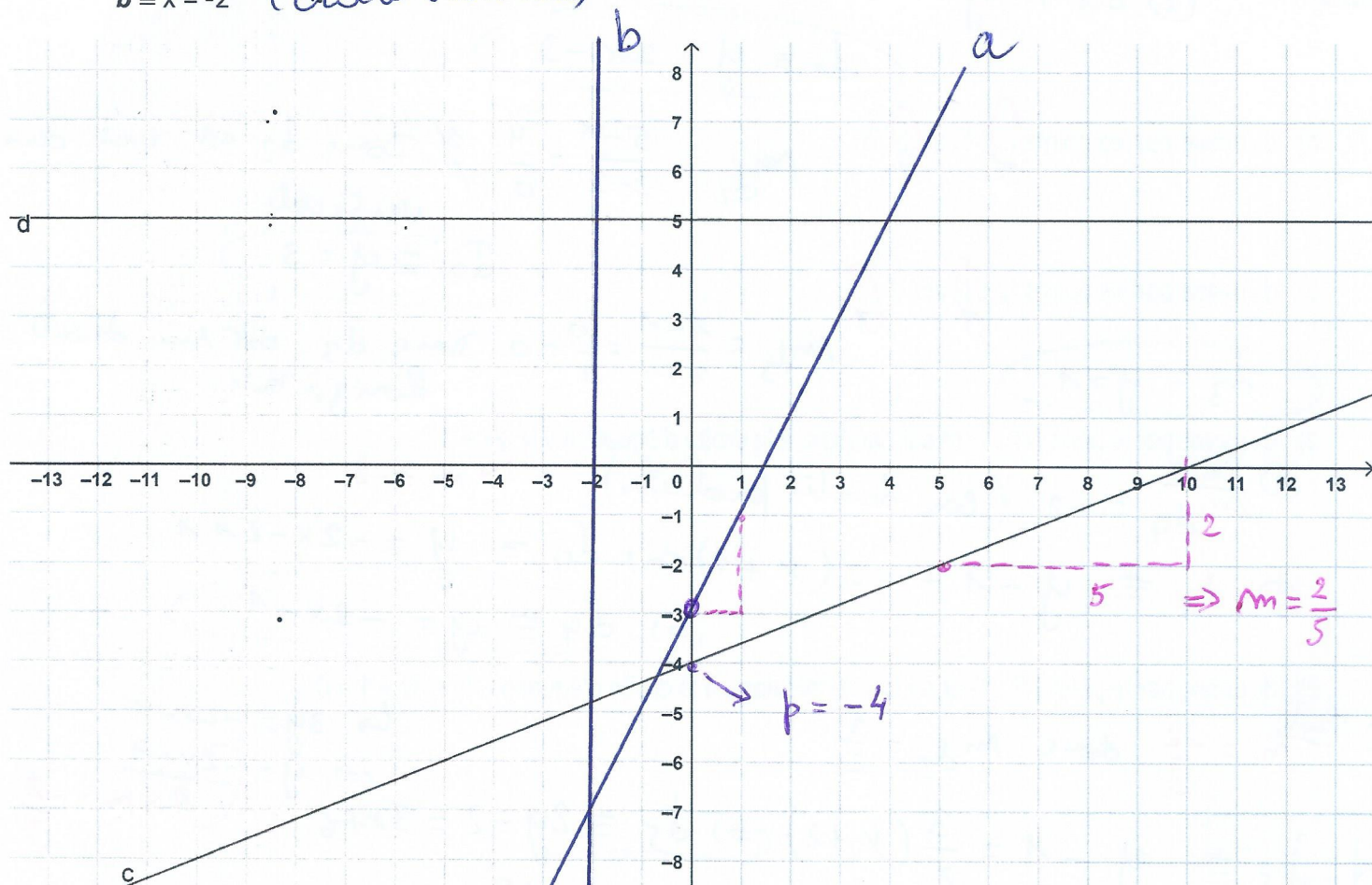


Question 1

1) Dans le repère ci-dessous, trace les droites a et b dont voici les équations :

$a \equiv y = 2x - 3$ ($m=2$ et $p=-3$)

$b \equiv x = -2$ (droite verticale)



2) Détermine ensuite une équation cartésienne de c et de d .

$c \equiv y = \frac{2}{5}x - 4$

$d \equiv y = 5$ (droite horizontale)

Question 2 Théorie

- 1) Donne la formule de la pente d'une droite passant par les points A et B :

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

/2 C₁

- 2) Donne une équation cartésienne d'une droite passant par
- $A(x_A; y_A)$
- et de pente «
- m
- » :

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

/2 C₁

- 3) Donne la formule qui permet de calculer les coordonnées de M milieu d'un segment
- $[AB]$
- :

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

/2 C₁

Question 3

Détermine une équation cartésienne des droites répondants aux conditions suivantes :

- a)
- d_1
- passe par les points (2 ; 1) et (4 ; 5).

$$\textcircled{1} \text{ Pente } m_{d_1} = \frac{5-1}{4-2} = \frac{4}{2} = 2$$

/18 C₂

$$\textcircled{2} d_1 \equiv y - 1 = 2(x - 2) \Leftrightarrow d_1 \equiv y = 2x - 4 + 1$$

$$d_1 \equiv y = 2x - 3$$

- b)
- d_2
- passe par les points (3 ; 1) et (3 ; 5).

$$m_{d_2} = \frac{5-1}{3-3} = \frac{4}{0} \quad \text{Donc } d_2 \text{ est une droite verticale.}$$

$$d_2 \equiv y = 3$$

- c)
- d_3
- passe par les points (2 ; 1) et (-1 ; 1).

$$d_3 \equiv y = 1$$

$$m_{d_3} = \frac{1-1}{2+1} = \frac{0}{3} = 0 \quad \text{Donc } d_3 \text{ est une droite horizontale.}$$

- d)
- d_4
- passe par le point (-1 ; 1) et est parallèle à la droite d'équation
- $y = -2x + 1$

$$\textcircled{1} \text{ Pente } m_{d_4} = -2 \quad (\text{car droites parallèles}) \quad m = -2$$

$$\textcircled{2} d_4 \equiv y - 1 = -2(x + 1) \Leftrightarrow d_4 \equiv y = -2x - 2 + 1$$

$$\Leftrightarrow d_4 \equiv y = -2x - 1$$

- e)
- d_5
- passe par le point (-2 ; 1) et est perpendiculaire à la droite d'équation
- $2x + 3y + 1 = 0$
- .

$$\textcircled{1} \text{ Pente } m = -\frac{2}{3} \quad \text{donc } m_{d_5} = \frac{3}{2}$$

$$\hookrightarrow 3y = -2x - 1$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-2x - 1}{3} \quad m = -\frac{2}{3}$$

$$\textcircled{2} d_5 \equiv y - 1 = \frac{3}{2}(x + 2) \Leftrightarrow d_5 \equiv 2y - 2 = 3x + 6$$

$$\Leftrightarrow d_5 \equiv y = \frac{3x + 8}{2}$$

- f)
- d_6
- passe par le point (5 ; 3) et est perpendiculaire à la droite d'équation
- $y = -3$

$$d_6 \equiv x = 5$$

$\hookrightarrow$ droite horizontale
Donc d_6 est verticale.

Question 4

Détermine la position relative des droites suivantes par rapport à la droite e si $e \equiv 3x + 2y + 1 = 0$, (le repère est orthonormé).

1) $d_1 \equiv 6x + 4y + 3 = 0$

2) d_2 passe par $A(4; 3)$ et $B(1; 1)$

3) $d_3 \equiv -3x - 2y - 1 = 0$

/7 C₂

1) $d_1 \equiv 4y = -6x - 3 \Leftrightarrow d_1 \equiv y = \frac{-6x-3}{4}$ $m_{d_1} = m_e \Rightarrow d_1 // e$

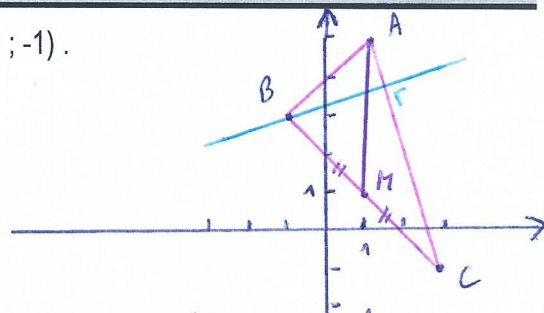
2) $m_{d_2} = \frac{1-3}{1-4} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$ $m_{d_2} = \text{opposé de l'inverse de } m_e \Rightarrow d_2 \perp e$

3) $d_3 \equiv -2y = 3x + 1 \Leftrightarrow d_3 \equiv y = \frac{-3x-1}{2}$ $m_{d_3} = m_e \Rightarrow d_3 // e$

En plus: Equation de "e" est équivalente à l'équation de "d₃" $\Rightarrow e = d_3$ (// confondues)

Question 5

Dans un repère orthonormé, soit le triangle ABC avec $A(1; 5)$, $B(-1; 3)$ et $C(3; -1)$.

/4 C₂

1) Détermine une équation de la médiane issue de A.

① Recherche de M milieu de [BC]

$M\left(\frac{-1+3}{2}; \frac{3+(-1)}{2}\right) = M(1; 1)$

② Pente de AM = médiane

$m_{AM} = \frac{5-1}{1-1} = \frac{4}{0}$ $\Rightarrow$ Donc AM est une droite verticale

$AM \equiv x = 1$

2) Détermine une équation de la hauteur issue de B.

① Pente de AC

$m_{AC} = \frac{5+1}{1-3} = \frac{6}{-2} = -3$

Donc la pente de la hauteur issue de B = $\frac{1}{3}$

② Equation de la hauteur issue de B

$y - 3 = \frac{1}{3}(x + 1)$

$\Leftrightarrow 3y - 9 = x + 1$

$\Leftrightarrow y = \frac{x+10}{3}$

3) Si M est le milieu de [AB] et N est le milieu de [AC], vérifie que MN est parallèle à BC.

$M\left(\frac{1+(-1)}{2}; \frac{5+3}{2}\right) = M(0; 4)$

$N\left(\frac{1+3}{2}; \frac{5+(-1)}{2}\right) = N(2; 2)$

Donc $m_{MN} = \frac{4-2}{0-2} = -1$

et

$m_{BC} = \frac{3-(-1)}{-1-3} = \frac{4}{-4} = -1$

MN est bien // à BC car elles ont la même pente.