

Exercices récapitulatifs sur les équations de droites

Enoncés

On donne $A(3,5)$ $B(-2,-1)$ $C(0,6)$ $d \equiv y = 3x + 4$ $d' \equiv \begin{cases} x = 5k \\ y = 2 - k \end{cases}$

- a) Montrer que les points A, B, C forment un triangle
- b) Rechercher l'équation cartésienne de la hauteur (h) issue de B
- c) Rechercher l'équation cartésienne de la médiane (m) issue de C
- d) Rechercher l'équation cartésienne de la médiatrice (n) du segment [AB]
- e) Calculer la longueur du côté [BC]
- f) Calculer les coordonnées du centre de gravité (G) du triangle
- g) Ecrire l'équation paramétrique de la droite d_1 parallèle à d passant par G
- h) Rechercher le point d'intersection (I) entre d et d'
- i) Ecrire l'équation du cercle C de centre G passant par A
- j) Représenter tous les « éléments » dans Geogebra et vérifier toutes vos réponses

Réponses :

a) $\overrightarrow{AB}(-5, -6)$ $\overrightarrow{AC}(-3, 1)$ $\overrightarrow{BC}(2, 7)$

Les vecteurs sont non multiples donc les points A, B et C sont non alignés

b) La droite « h » **passse par B et est perpendiculaire à AC**

coef de direction de AC = $\frac{-1}{3}$ d'où coef de direction de h = 3

$$h \equiv y = 3x + 5$$

c) La droite « m » **passse par C et par le milieu de [AB]**

milieu de [AB] : $(1/2, 2)$

$$m \equiv y = -8x + 6$$

d) La droite « n » **passse par le milieu de [AB] et est perpendiculaire à AB**

coef de direction de AB = $6/5$ d'où coef de n = $-5/6$

$$n \equiv y = \frac{-5}{6}x + \frac{29}{12}$$

e) $|BC| = \sqrt{4 + 49} = \sqrt{53}$

f) $G\left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right)$

g) $a_d = 3$ d'où $\vec{v}(1, 3)$

$$d_1 \equiv \begin{cases} x = \frac{1}{3} + k \\ y = \frac{10}{3} + 3k \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} y = 3x + 4 \\ x = 5k \\ y = 2 - k \end{cases}$$

$$2 - k = 15k + 4$$

$$k = \frac{-1}{8}$$

$$\begin{cases} x = \frac{-5}{8} \\ y = \frac{17}{8} \end{cases}$$

$$I = \left(\frac{-5}{8}, \frac{17}{8}\right)$$

$$i) \text{ Le rayon vaut } |AG| : \sqrt{\left(\frac{1}{3} - 3\right)^2 + \left(\frac{10}{3} - 5\right)^2} = \sqrt{\frac{89}{9}} = \frac{\sqrt{89}}{3}$$

$$C \equiv \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{10}{3}\right)^2 = \frac{89}{9}$$

