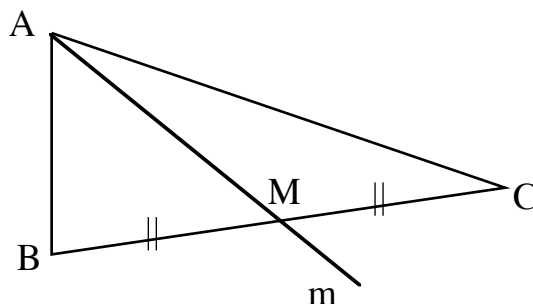


Exercice 1.38

Figure d'étude



1) Calcul de C ($AC \cap BC$)

$$\begin{cases} -3x - y + 13 = 0 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Rightarrow C(4 ; 1)$$

2) Calcul de A ($AC \cap m$)

$$\begin{cases} -3x - y + 13 = 0 \\ 4x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(2 ; 7)$$

3) Calcul de M ($BC \cap m$)

$$\begin{cases} x - 2y = 2 \\ 4x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow M(0 ; -1)$$

4) Calcul de \overrightarrow{CM} puis B (car $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{MB}$)

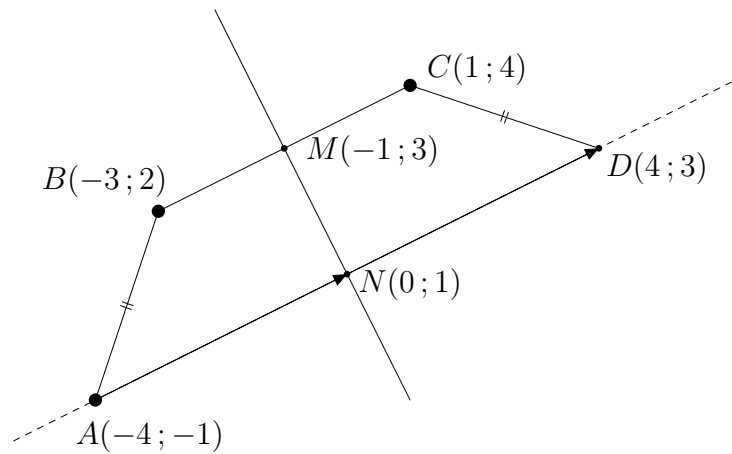
$$\overrightarrow{CM} = \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix} \Rightarrow B(-4 ; -3)$$

5) Calcul de l'équation de AB

$$y = \frac{5}{3}x + \frac{11}{3}$$

Exercice 1.41

Figure d'étude



1) Calcul de l'équation de $AD \parallel$ à BC passant par A :

$$x - 2y + 2 = 0$$

2) Médiatrice de BC (axe de symétrie)

$$2x + y = 1$$

3) Intersection de AD et l'axe de symétrie

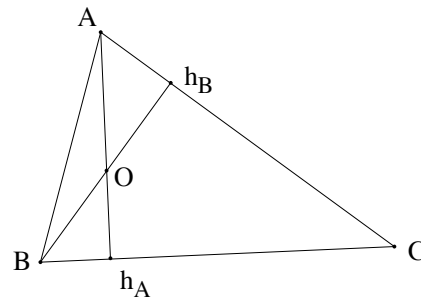
$$N(0 ; 1)$$

4) Calcul de D

$$\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{ND} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow D(4 ; 3)$$

Exercice 1.42 (a)

Figure d'étude



1) Calcul de l'équation de la hauteur h_A :

$$y = -\frac{4}{3}x + \frac{11}{3}$$

2) Calcul de l'équation de la hauteur h_B

$$y = -x - 2$$

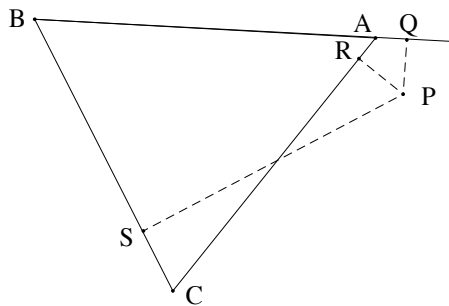
3) Calcul de l'orthocentre = $h_A \cap h_B$

$$O(17 ; -19)$$

Remarque : $h_C : y = -\frac{3}{2}x + \frac{13}{2}$

Exercice 1.42 (b)

Figure d'étude



$$AB : y - 8 = 0$$

$$AC : 2x - y - 8 = 0$$

$$BC : 2x + y - 8 = 0$$

1) Calcul de l'équation de la \perp à AB issue de P :

$$x = 9$$

2) Calcul Q :

$$Q(9 ; 8)$$

3) Calcul de l'équation de la \perp à AC issue de P :

$$x + 2y - 19 = 0$$

4) Calcul R :

$$R(7 ; 6)$$

5) Calcul de l'équation de la \perp à BC issue de P :

$$x - 2y + 1 = 0$$

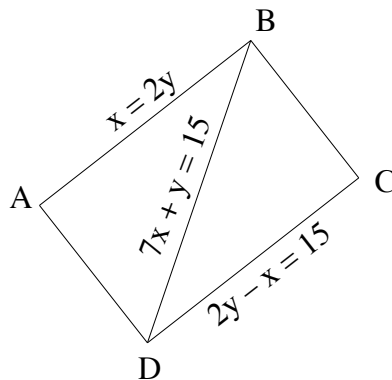
6) Calcul S :

$$S(3 ; 2)$$

7) Q, R et S alignés $\Leftrightarrow \overrightarrow{QR}$ et \overrightarrow{QS} colinéaire $\Leftrightarrow \det = 0$

Exercice 1.42 (c)

Figure d'étude



1) Calcul de B :

$$B(2 ; 1)$$

2) Calcul de D

$$D(1 ; 8)$$

3) Pente de AB et $DC = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$ Pente de BC et $AD = -2$

$$BC: y = -2x + 5$$

$$AD: y = -2x + 10$$

4) Calcul de A :

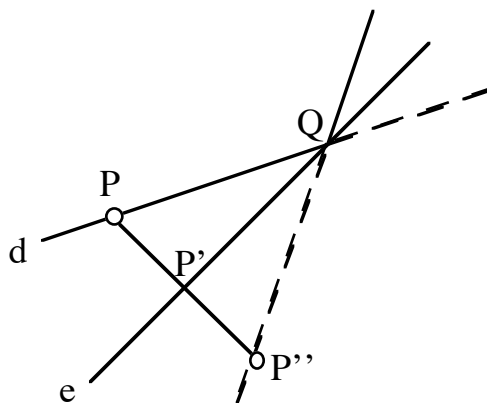
$$A(4 ; 2)$$

5) Calcul de C

$$C(-1 ; 7)$$

Exercice 1.43

Figure d'étude



1) Calcul de $Q (d \cap e)$:

$$Q(-1 ; 2)$$

2) Calcul d'un point $P \in d$:

$$P(-5 ; 0)$$

3) Calcul de la $\perp e$ passant par P

$$2x + 3y + 10 = 0$$

4) Calcul de P' ($la \perp \cap e$)

$$P' \left(-\frac{41}{13} ; -\frac{16}{13} \right)$$

5) Calcul de P'' ($\overrightarrow{P''} = 2 \cdot \overrightarrow{PP'}$)

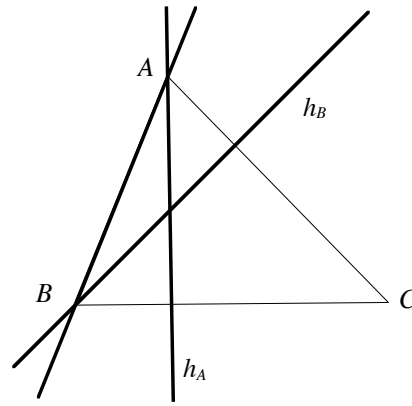
$$P'' \left(-\frac{17}{13} ; -\frac{32}{13} \right)$$

5) Calcul de la droite passant par P'' et Q

$$29x - 2y + 33 = 0$$

Exercice 1.44 a)

Figure d'étude



1) Calcul de B ($h_B \cap AB$) :

$$B(2 ; 4)$$

2) Calcul de A ($h_A \cap AB$) :

$$A(-1 ; -1)$$

3) Calcul de BC (\perp à h_A passant par B)

$$3x + 4y - 22 = 0$$

4) Calcul de AC (\perp à h_B passant par A)

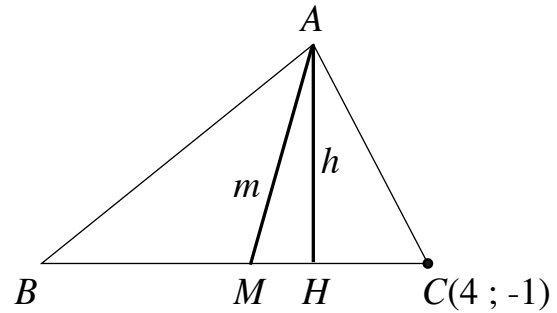
$$2x - 7y - 5 = 0$$

5) Calcul de C :

$$C(6 ; 1)$$

Exercice 1.44 b)

Figure d'étude



1) Calcul de A ($m \cap h$)

$$A(-3 ; 2)$$

2) Calcul de AC

$$3x + 7y - 5 = 0$$

3) Calcul de BC (\perp à h passant par C)

$$3x + 2y - 10 = 0$$

4) Calcul de M milieu de BC ($m \cap BC$)

$$M(6 ; -4)$$

5) Calcul de B

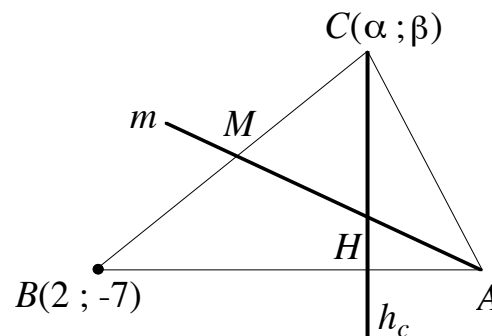
$$B(8 ; -7)$$

6) Calcul de AB :

$$9x + 11y + 5 = 0$$

Exercice 1.45

Figure d'étude



- 1) Calcul de AB (\perp à h_c passant par B)

$$x - 3y - 23 = 0$$

- 2) Calcul de $A = m \cap AB$

$$A(5 ; -6)$$

- 3) Posons 2 inconnues α et β les coordonnées de C

$$C(\alpha ; \beta)$$

- 4) Calcul de M puis création de la 1^{ère} équation: ($M \in m$)

$$M\left(\frac{\alpha+2}{2} ; \frac{\beta-7}{2}\right) \quad \boxed{\alpha + 2\beta = -2}$$

- 5) Création de la 2^{ème} équation: ($C(\alpha ; \beta) \in h$)

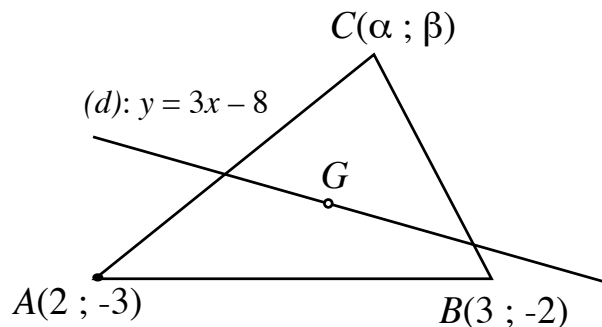
$$\boxed{3\alpha + \beta = -11}$$

- 6) Calcul de $C(\alpha ; \beta)$ avec les 2 dernières équations:

$$C(-4 ; 1)$$

Exercice 1.46

Figure d'étude



1) Posons $C(\alpha; \beta)$

2) Calcul de G

$$G\left(\frac{\alpha+2+3}{3}; \frac{\beta-3-2}{3}\right)$$

3) G appartient à (d) , on obtient une équation

$$\boxed{3\alpha - \beta = 4}$$

4) Exprimer l'aire du Δ à l'aide du $\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$

$$\left. \begin{array}{l} AB = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \\ AC = \begin{pmatrix} \alpha - 2 \\ \beta + 3 \end{pmatrix} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Aire du } \Delta = \frac{|\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})|}{2}$$

$$\text{Aire du } \Delta = \frac{|(\beta + 3) - (\alpha - 2)|}{2} = \frac{3}{2}$$

$$|\beta + \alpha + 5| = 3 \Rightarrow \boxed{\beta - \alpha + 5 = \pm 3}$$

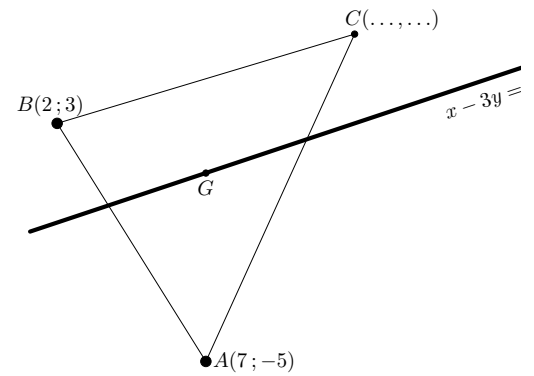
5) On résout les 2 systèmes (cas $-$ et $+$) de 2 équations :

$$\begin{cases} \beta - \alpha = -8 \\ 3\alpha - \beta = 4 \end{cases} \Rightarrow C(-2; -10)$$

$$\begin{cases} \beta - \alpha = -2 \\ 3\alpha - \beta = 4 \end{cases} \Rightarrow C(1; -1)$$

Exercice 1.47

Figure d'étude



1) Posons $C(2\beta ; \beta)$

2) Calcul de G

$$G\left(\frac{7+2+2\beta}{3} ; \frac{-5+3+\beta}{3}\right)$$

3) G appartient à (d)

$$\frac{9+2\beta}{3} - 3\left(\frac{-2+\beta}{3}\right) - 3 = 0$$

4) Calcul de β

$$\beta = 6$$

5) Calcul de C

$$C(6 ; 12)$$