

# Corrigé du devoir de mathématiques

## Exercice 1

$$(E_1) : (x+2)(3x-2) - (x+2)(x+1) = 0 \iff (x+2)(2x-3) = 0$$

$$\iff \left\{ \begin{array}{l} x+2=0 \\ \text{ou, } 2x-3=0 \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} x=-2 \\ \text{ou, } x=\frac{3}{2} \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_2 = \left\{ -2; \frac{3}{2} \right\}}$$

$$(E_2) : (x^2-11)(3x+7) = 0 \iff \left\{ \begin{array}{l} x^2-11=0 \\ \text{ou, } 3x+7=0 \end{array} \right. \\ \iff \left\{ \begin{array}{l} x^2=11 \\ \text{ou, } x=-\frac{7}{3} \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} x=-\sqrt{11} \text{ ou } x=\sqrt{11} \\ \text{ou, } x=-\frac{7}{3} \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_3 = \left\{ -\frac{7}{3}; -\sqrt{11}; \sqrt{11} \right\}}$$

$$(E_3) : \frac{2}{2x+5} - \frac{1}{4x-3} = 0 \iff \frac{6x-11}{(2x+5)(4x-3)} = 0 \iff \left\{ \begin{array}{l} 6x-11=0 \\ \text{et, } (2x+5)(4x-3) \neq 0 \end{array} \right. \\ \iff \left\{ \begin{array}{l} x=\frac{11}{6} \\ \text{et, } x \neq -\frac{5}{2} \text{ et, } x \neq \frac{3}{4} \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_5 = \left\{ \frac{11}{6} \right\}}$$

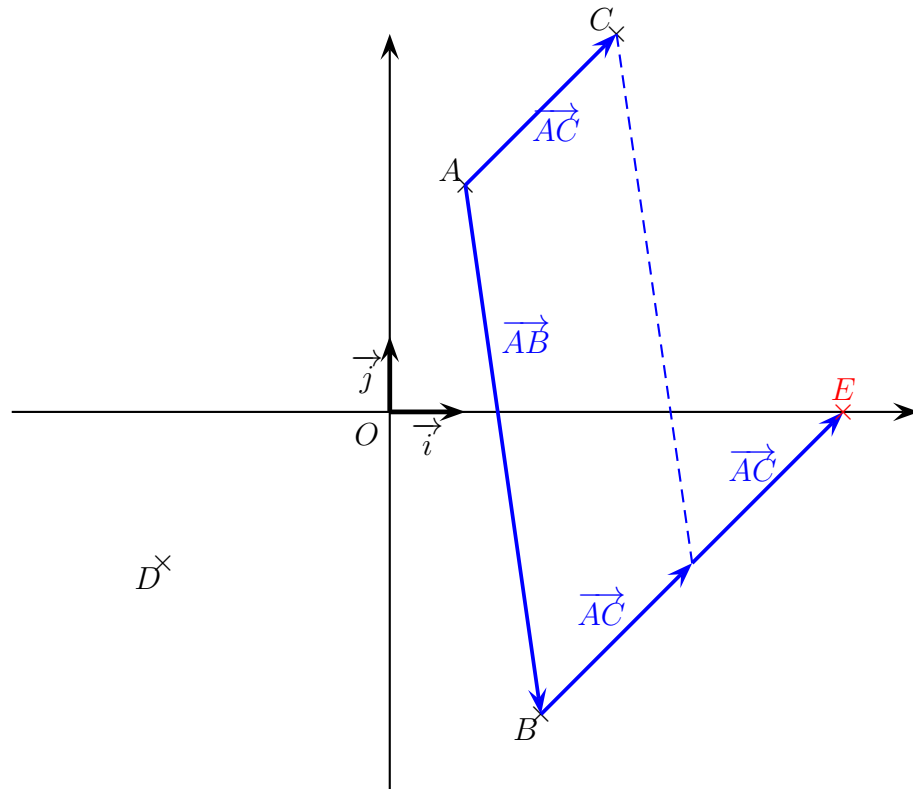
$$(E_4) : (2x+3)^2 = 49 \iff \left\{ \begin{array}{l} 2x+3=-7 \\ \text{ou, } 2x+3=7 \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} x=-5 \\ \text{ou, } x=2 \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_6 = \{-5; 2\}}$$

$$(E_5) : \frac{x}{2x+1} = 1 \iff \frac{x}{2x+1} - 1 = 0 \iff \frac{x}{2x+1} - \frac{2x+1}{2x+1} = 0 \\ \iff \frac{-x-1}{2x+1} = 0 \iff \left\{ \begin{array}{l} -x-1=0 \\ \text{et, } 2x+1 \neq 0 \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} x=-1 \\ \text{et, } x \neq -\frac{1}{2} \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_7 = \{-1\}}.$$

$$(E_6) : (x^2-4)^2 = 25 \iff \left\{ \begin{array}{l} x^2-4 = \sqrt{25} = 5 \\ \text{ou, } x^2-4 = -\sqrt{25} = -5 \end{array} \right. \\ \iff \left\{ \begin{array}{l} x^2=9 \iff x=3 \text{ ou } x=-3 \\ \text{ou, } x^2=-1 < 0 : \text{impossible} \end{array} \right. \quad \underline{\mathcal{S}_8 = \{-3; 3\}}.$$

**Exercice 2** Dans le repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :  $A(1; 3)$  ;  $B(2; -4)$  ;  $C(3; 5)$ ,  $D(-3; -2)$  et  $H(22; -12)$ .

- a)  
b)



- c) De manière générale :  $\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$ , donc ici :  
 $\vec{AB}(2 - 1; -4 - 3)$  soit  $\vec{AB}(1; -7)$   
 $\vec{BC}(3 - 2; 5 - (-4))$  soit  $\vec{BC}(1; 9)$   
 $\vec{DA}(1 - (-3); 3 - (-2))$  soit  $\vec{DA}(4; 5)$   
 $\vec{AH} = (22 - 1; -12 - 3)$  soit  $\vec{AH}(21; -15)$
- d) De manière générale, si  $\vec{u}(x; y)$ , alors  $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$ , donc ici, grâce à la question précédente :  
 $AB = \sqrt{1^2 + (-7)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ ,  $BC = \sqrt{1^2 + 9^2} = \sqrt{82}$  et  $DA = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$ .
- e) De manière générale, le milieu  $I$  de  $[AB]$  est  $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$ , donc ici,  $I\left(\frac{1 + 2}{2}; \frac{3 + (-4)}{2}\right)$ ,  
 soit  $I\left(1.5; -0.5\right)$ .  
 $\vec{AI}(1.5 - 1; -0.5 - 3)$  soit  $\vec{AI}(0.5; -3.5)$  et donc  $AI = \sqrt{0.5^2 + (-3.5)^2} = \sqrt{12.5}$ .