

# DS seconde 504 09/01/2018

## Mathématiques

### EXERCICE 1

5 points

1. Résoudre :  $(3x - 9)(7 - x) \geq 0$

Tableau de signes :  $S = [3; 7]$

2. Résoudre :  $\frac{x - 4}{3 - x} \geq 0$

Tableau de signes avec 3 valeur interdite :  $S = [3; 4]$

3. Résoudre :  $(3x - 4)^2 - (x + 2)^2 \geq 0$

Commençons par factoriser :  $(3x - 4)^2 - (x + 2)^2 = (2x - 6)(4x - 2)$

Tableau de signes et  $S = ] -\infty; \frac{1}{2}] \cup [3; +\infty[$

### EXERCICE 2

4 points

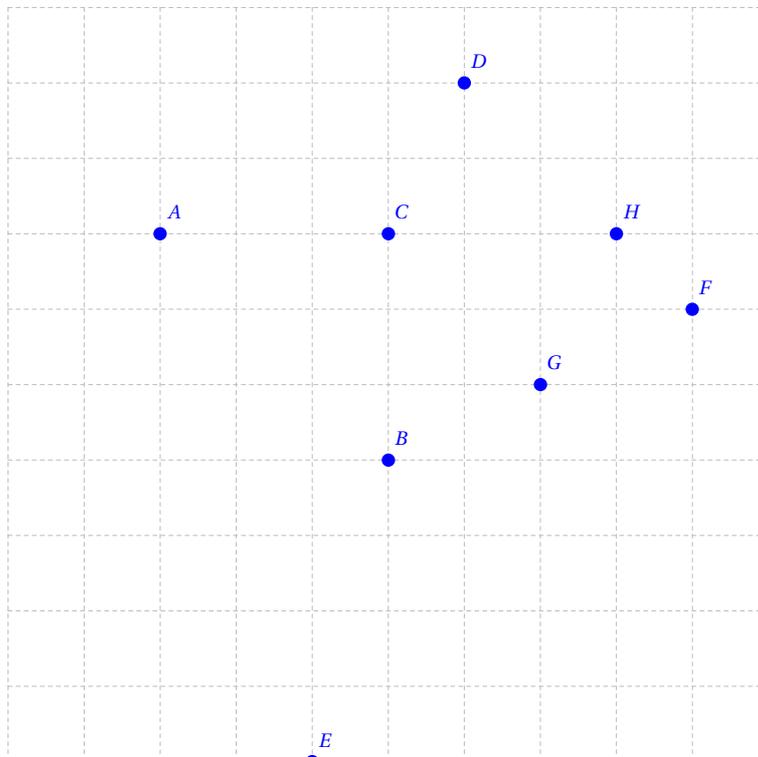
Sur le graphique ci-dessous, placer les points E, F, G et H tels que :

1.  $\vec{BE} = -2\vec{CD}$

2.  $\vec{AF} = \vec{AB} + \vec{AD}$

3.  $\vec{DG} = \frac{1}{3}\vec{AB} - \vec{BC}$

4.  $\vec{AH} = \vec{AB} - \vec{CA} + \vec{BC}$

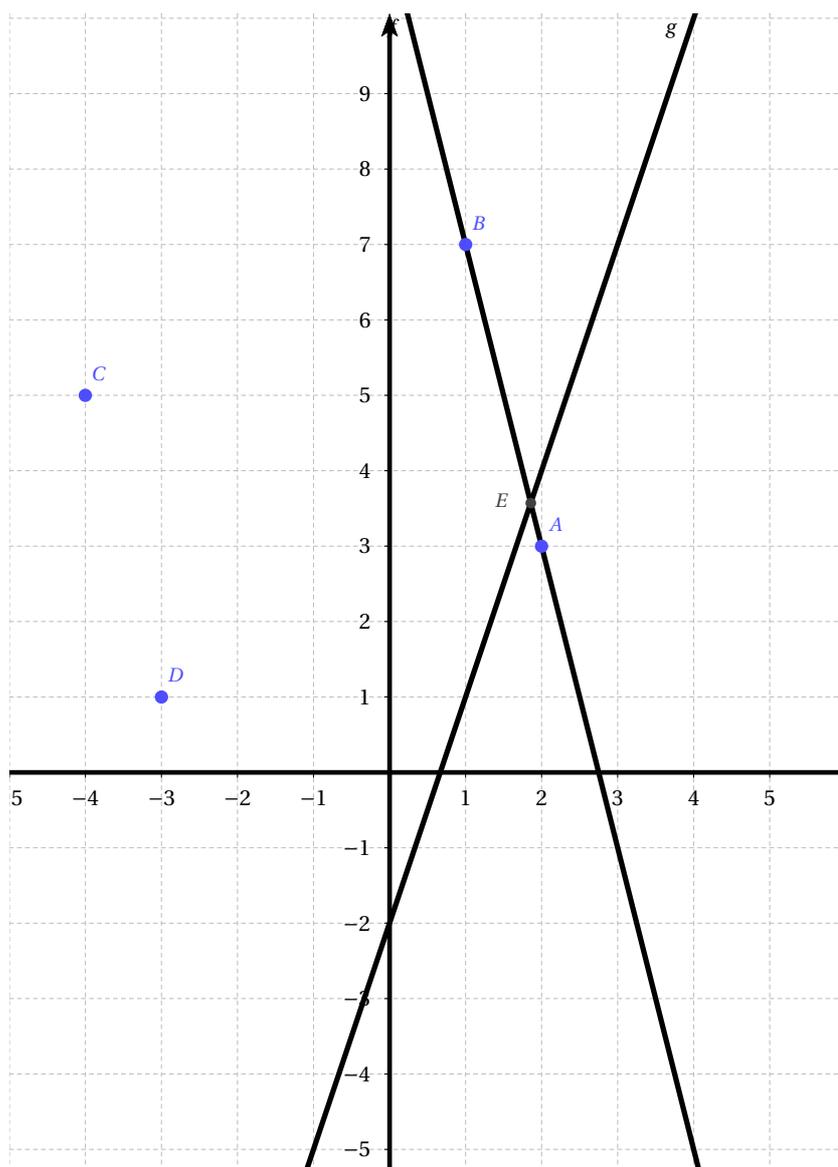


### EXERCICE 3

6 points

On donne les points  $A(2;3)$ ,  $B(1;7)$  et  $C(-4;5)$ .

## 1. Faire un graphique



## 2. Déterminer les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme

ABCD est un parallélogramme si et seulement si ses diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu. Soit  $D(x;y)$ .  $I(-1;4)$  est le milieu de [AC] et donc aussi celui de [BD] donc  $\frac{x+1}{2} = -1$  et  $\frac{y+7}{2} = 4$  ce qui donne  $x = -3$  et  $y = 1$  donc  $D(-3;1)$

## 3. Déterminer une équation de la droite (AB)

Une équation de (AB) est de la forme  $y = mx + p$  avec  $m = \frac{7-3}{1-2} = -4$

A est sur (AB) donc :  $3 = -4 \times 2 + p \iff p = 11$  donc (AB) :  $y = -4x + 11$

## 4. Tracer la droite T d'équation $y = 3x - 2$

## 5. Déterminer par le calcul les coordonnées de E point d'intersection de T et (AB).

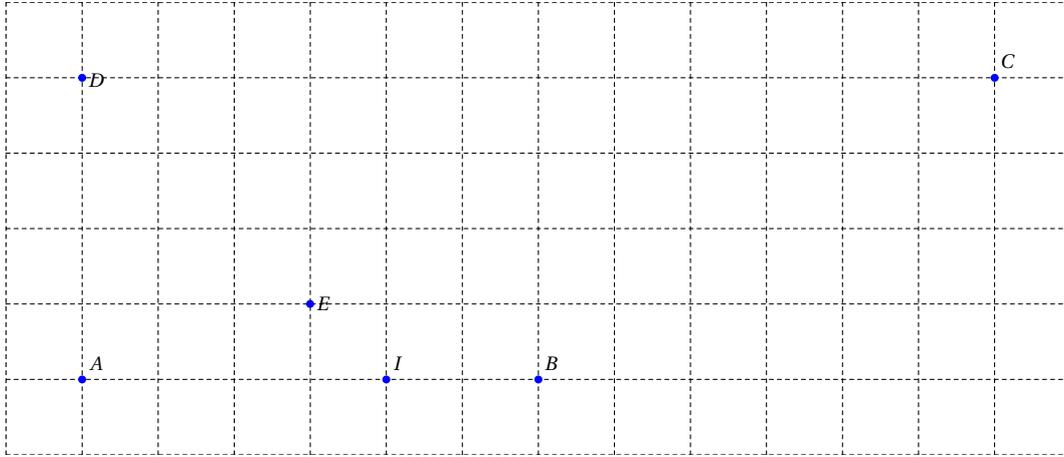
On doit résoudre :  $-4x + 11 = 3x - 2 \iff 7x = 13 \iff x = \frac{13}{7}$  et  $y = 3 \times \frac{13}{7} - 2 = \frac{25}{7}$

donc  $E\left(\frac{13}{7}; \frac{25}{7}\right)$

---

**EXERCICE 4****5 points**

On donne la figure ci-dessous :



1. Placer les points D , E et I tels que  $\overrightarrow{CD} = -2\overrightarrow{AB}$  ,  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

2. Exprimer  $\overrightarrow{ED}$  en fonction de  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AB}$  .

$$\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{CD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AB}$$

3. Exprimer  $\overrightarrow{EI}$  en fonction de  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{AB}$

$$\overrightarrow{EI} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AI} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$$

4. Démontrer que les points E , I et D sont alignés

$\overrightarrow{ED} = -3\overrightarrow{EI}$  donc les vecteurs  $\overrightarrow{ED}$  et  $\overrightarrow{EI}$  sont colinéaires et les points E ,I et D sont alignés .