

**Exercice 1** (6 points). On considère un parallélogramme  $ABCD$ , et on construit le point  $E$  tel que  $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{DA}$ .

On souhaite étudier la position relative des droites  $(DA)$  et  $(CE)$ .

1. Faire une figure.

2. Justifier que  $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{DA}$ .

On peut alors faire le raisonnement suivant (en appliquant la relation de Chasles pour la première étape) :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{CE} &= \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BE} \\ &= \overrightarrow{DA} + 2\overrightarrow{DA} \\ &= 3\overrightarrow{DA}\end{aligned}$$

3. Que peut-on en déduire des vecteurs  $\overrightarrow{CE}$  et  $\overrightarrow{DA}$  ?

4. Que peut-on en déduire des droites  $(CE)$  et  $(DA)$  ?

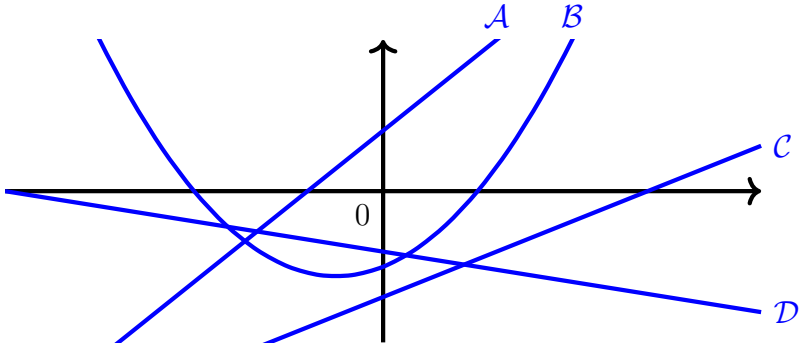
**Exercice 2** (4 points). Dans le plan muni d'un repère, on considère les points  $A\begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $B\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $C\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$ , et le vecteur  $\vec{u}\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ .

On construit le point  $D$  tel que  $\overrightarrow{CD} = 2\vec{u}$ .

1. Montrer que les coordonnées de  $D$  sont  $D\begin{pmatrix} 13 \\ 10 \end{pmatrix}$ .

2. Les points  $A$ ,  $B$ ,  $D$  sont-ils alignés ? Justifier.

**Exercice 3** (2 points). Sur le repère suivant, dont l'échelle est inconnue, quatre courbes ont été tracées. Laquelle correspond à la fonction définie par  $f(x) = 3x - 2$ ? Justifier.



Une réponse incomplète mais justifiée (« *Ce n'est pas  $\mathcal{X}$  parce que ...* ») pourra rapporter des points.

**Exercice 4** (9 points). L'objet de l'exercice est de résoudre l'inéquation :

$$-8x^2 + 27x - 15 \geq -2x^2 + 15$$

1. Montrer que résoudre :  $-8x^2 + 27x - 15 \geq -2x^2 + 15$  est équivalent à résoudre :  $-6x^2 + 27x - 30 \geq 0$ .
2. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a :

$$-6x^2 + 27x - 30 = (-2x + 5)(3x - 6)$$

3. Recopier et compléter le tableau de signes suivant.

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$-2x + 5$		
$3x - 6$		
$(-2x + 5)(3x - 6)$		

4. En déduire les solutions de l'inéquation de départ.