Exercices d'entraînement

EXERCICE 1

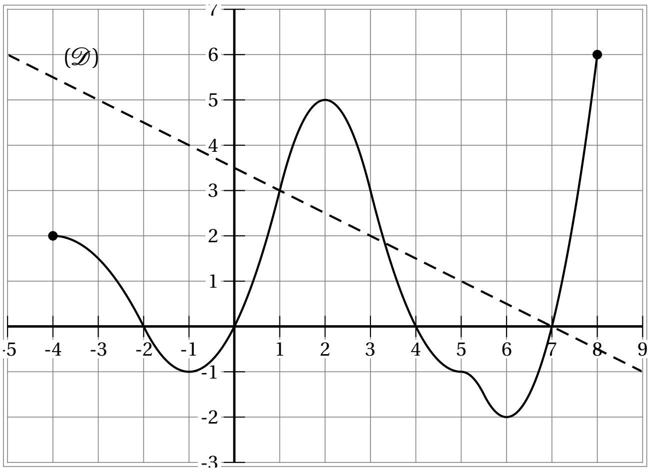
La courbe $(\mathscr{C})$indiquée ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f .

1. Par lecture graphique , répondre aux questions suivantes :

a) Quel est l'ensemble de définition de cette fonction ?

b) Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

Valeurs de x	-4	1	5	$\cdots$
Valeurs de $f(x)$	$\cdots$	$\cdots$	$\cdots$	-2



c) Résoudre l'équation $f(x) = -1$ et l'inéquation $f(x) \geqslant 3$.

d) Déterminer le tableau de signes de $f(x)$.

e) Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-4\,;\,8]$.

f) Préciser le maximum et le minimum de f sur $[-4\,;\,8]$.

2. La droite $(\mathscr{D})$ représentée en trait pointillé est la représentation graphique d'une fonction g .

a) Résoudre **graphiquement** l'inéquation $f(x) \leqslant g(x)$.

b) On sait que $g(-3) = 5$ et $g(5) = 1$.
Déterminer l'expression de $g(x)$ en fonction de x .

c) Calculer l'image de 10 par la fonction g, ainsi que le (ou les) antécédents de 20 par g .

3. On note h la fonction définie par $h(x) = \dfrac{x^2+4x-4}{x^2-2x+2}$.
Tracer la représentation graphique de h dans le même repère que précédemment .
Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = h(x)$.

EXERCICE 2

1. On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (3x+1)^2 - (2x+1)(3x+1)$.

a) Développer et réduire l'expression de $f(x)$. Factoriser $f(x)$.

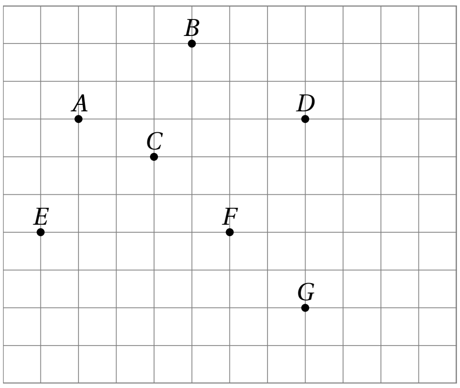
b) Montrer que $f(x) - 24 = (x+3)(3x-8)$.

c) Déterminer les antécédents de 0 par f et de 24 par f .

2. On note g la fonction définie sur $]10\,;\,+\infty[$ par $g(x) = \dfrac{2x+5}{x-10}$.

a) Déterminer l'image de 14 et l'antécédent de 7 par g . **b)** 2 a-t-il un antécédent par g ?

EXERCICE 3



1. Simplifier les expressions vectorielles suivantes :

a) $\vec{u}_1 = \overrightarrow{\mathbf{VI}} - \overrightarrow{\mathbf{VE}} + \overrightarrow{\mathbf{LE}} + \overrightarrow{\mathbf{DS}} - \overrightarrow{\mathbf{DE}} + \overrightarrow{\mathbf{JE}} - \overrightarrow{\mathbf{DI}} + \overrightarrow{SJ}$;

b) $\vec{u}_2 = 2(3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}) + 3\overrightarrow{BA} - 4\overrightarrow{BC}$.

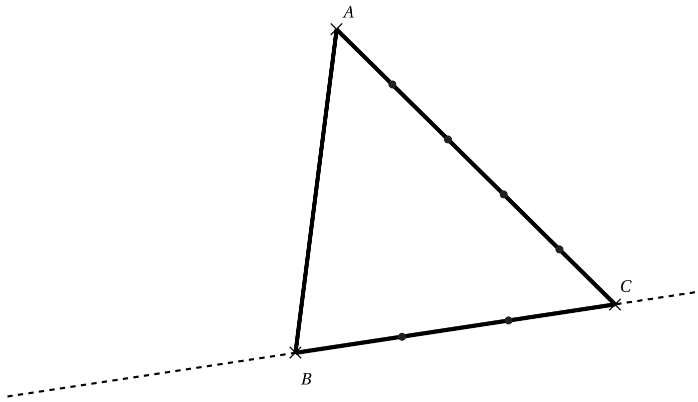
2. Placer les points M , N , P , Q et R définis par

a) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

b) $\overrightarrow{FN} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AE}$

c) $\overrightarrow{EQ} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{AD}$

EXERCICE 4



On considère un triangle ABC .

On considère les points D , E et I définis par :

- I est le milieu du segment $[AB]$;
- $\overrightarrow{AD} = \dfrac{1}{5}\overrightarrow{AC}$;
- $\overrightarrow{BE} = -\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. Montrer que $\overrightarrow{DE} = \dfrac{4}{3}\overrightarrow{AB} - \dfrac{8}{15}\overrightarrow{AC}$.

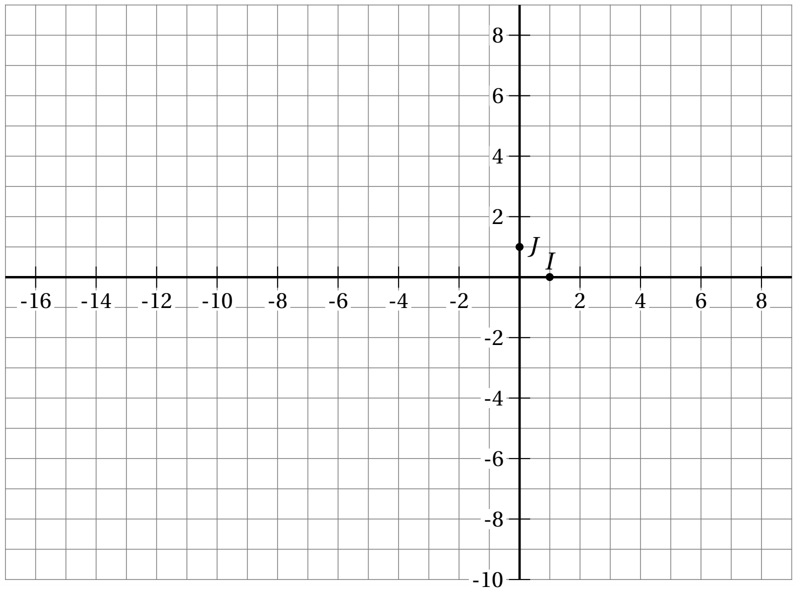
2. Donner l'expression de $\overrightarrow{DI}$ à l'aide des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

3. Vérifier que $\overrightarrow{DE} = \dfrac{8}{3}\overrightarrow{DI}$. Que peut-on en déduire ?

EXERCICE 5 **(6 points)**

1. Dans le repère orthonormé (O, I, J), placer les points A , B et C de coordonnées

$A\,(-3\,;\,2)$, $B\,(3{,}5\,;\,7{,}5)$ et $C\,(4\,;\,-1)$, puis un représentant du vecteur $\vec{v}(-11\,;\,-9)$



2. Placer le point K milieu du segment $[AC]$ et calculer ses coordonnées.

3. **a)** Calculer la distance AB .

b) On admet , pour la suite , que $AK = \sqrt{14{,}5}$ et $BK = \sqrt{58}$.
Justifier que le triangle BAK est rectangle en K .

4. Que représente alors la droite (BK) pour le triangle ABC ? Que peut-on en déduire quant à la nature du triangle ABC ?

5. **a)** Placer les points D et E tels que $\overrightarrow{CD} = \dfrac{3}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BE} = \vec{v} + \overrightarrow{AC}$ ($\vec{v}$ étant le vecteur défini en début d'exercice) .

b) Justifier précisément pourquoi $ABCD$ est un trapèze .

c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{CD}$ et en déduire celles de D .

d) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{BE}$ et en déduire celles de E .