

Devoir surveillé n°1

Calcul algébrique – Vecteurs

EXERCICE 1.1.

Développer puis réduire les expressions suivantes :

- $A = (x^2 + 1)(x - 2)$
- $B = (x + 1)^2 + (2x + 1)^2$
- $C = (x - 1)^2 - (x + 2)^2$
- $D = (2a + 1)(2a - 1)$

EXERCICE 1.2.

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

- $A = (x + 1)(4x - 3) + (x + 1)(2x + 1)$
- $B = (2x + 1)^2 + (3x - 1)(2x + 1)$
- $C = 2x^3 + 5x^2$
- $D = (x - 1)^2 - (2x - 3)^2$

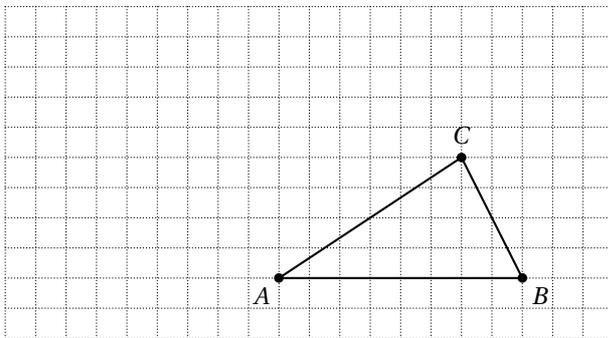
EXERCICE 1.3.

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

ABC est un triangle quelconque.

Les points $D, E, F, G,$ et H sont définis par :

- $\vec{AD} = \frac{5}{4}\vec{AB}$
- $\vec{AG} = \frac{1}{2}\vec{BA}$
- $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AB}$
- $\vec{AH} = 2\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{AC}$
- $\vec{AF} = -\frac{3}{4}\vec{AB}$



1. Sur la figure ci-contre construire les points $D, E, F, G,$ et H .
2. (a) Montrer, à l'aide de la relation de Chasles, que $\vec{ED} = \vec{AB}$.
 (b) Montrer, à l'aide de la relation de Chasles, que $\vec{EF} = -\vec{AB}$.
 (c) Que peut-on en déduire pour E ? Justifier.
3. (a) Montrer, à l'aide de la relation de Chasles, que $\vec{GH} = \frac{1}{2}\vec{AB} + 2\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{AC}$.
 (b) En déduire une expression de \vec{GH} en fonction du vecteur \vec{BC} .
 (c) Que peut-on en déduire pour les vecteurs \vec{GH} et \vec{BC} ?
 (d) Que peut-on en déduire pour les droites (GH) et (BC) ?

EXERCICE 1.4.

Sur la figure ci-dessous, $ABCD$ est un parallélogramme.

E est le point tel que $\vec{AE} = 2\vec{AB}$. F est le point tel que $\vec{BF} = \frac{3}{2}\vec{AD} - \frac{1}{2}\vec{AB}$.

Les questions 2 et 3 sont indépendantes.

1. Construire E et F .
2. Montrer que $\vec{CE} = -\vec{AB} + \vec{AD}$.
3. Montrer que $\vec{CF} = -\frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD}$.
4. En déduire que les vecteurs \vec{CE} et \vec{CF} sont colinéaires.
 Que cela signifie-t-il pour les points C, E et F ?

