

Exercice 1 (5 points)

On donne $f(x) = (x - 3)^2 - 36$

1. Développer $f(x) = x^2 - 6x - 27$

2. Factoriser $f(x) = (x - 3 - 6)(x - 3 + 6) = (x - 9)(x + 3)$

3. Résoudre $f(x) = 0 \iff (x - 9)(x + 3) = 0$

$3) = 0 \iff x - 9 = 0$ ou $x + 3 = 0$
 $0 \iff x = 9$ ou $x = -3$

4. Résoudre $f(x) = -27 \iff x^2 - 6x - 27 = -27 \iff x(x - 6) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 6$

5. Résoudre $f(x) = -36 \iff (x - 3)^2 = 0 \iff x = 3$

Exercice 2 (8 points)

Soient les points $A(-5;6)$, $B(5;6)$ et $C(5;2)$. On donne les points E et F tels que : $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AC}$ et $\vec{AF} = -\vec{AD}$

1. Déterminer les coordonnées de $\vec{AB}(10;0)$

2. Déterminer par le calcul les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

$ABCD$ est un parallélogramme si et seulement si $\vec{AB} = \vec{DC}$

$\vec{DC}(5 - x; 2 - y)$ donc on doit résoudre : $5 - x = 10$ et $2 - y = 0$ donc $D(-5;2)$

3. Déterminer par le calcul $AC = \sqrt{(10^2 + (-4)^2)} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$

4. Déterminer par le calcul les coordonnées de E

$\vec{AC}(10; -4)$

Donc : $\vec{AE}(20; -4)$ et $\vec{AE}(x + 5; y - 6)$

D'où : $x + 5 = 20$ et $y - 6 = -4$ donc $E(15;2)$

5. Déterminer par le calcul les coordonnées de F

$\vec{AD}(0; -4)$ donc $\vec{AF}(0; 4)$ et $\vec{AF}(x + 5; y - 6)$ donc $F(-5;10)$

6. Démontrer que les droites (AC) et (EF) sont parallèles.

$\vec{AC}(10; -4)$

$\vec{EF}(-20; 8)$

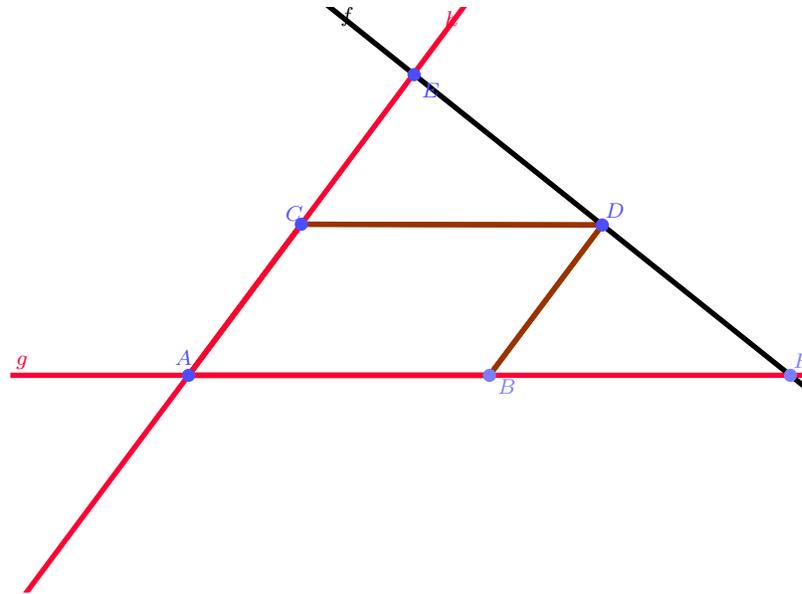
Donc : $\vec{EF} = -2\vec{AC}$

Les vecteurs sont donc colinéaires et les droites (EF) et (AC) sont parallèles.

Exercice 3 (4 points)

Soit ABC un triangle quelconque. On donne D , E et F les points tels que : $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$, $\vec{BE} = \vec{BC} + \vec{AC}$ et $\vec{BF} = \vec{AB}$

1. Faire une figure



2. On se place dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$.

(a) Déterminer les coordonnées de $A(0;0)$, $B(1;0)$, $C(0;1)$, $D(1;1)$, $E(0;2)$ et $F(2;0)$

(b) Montrer par le calcul que les points E , D et F sont alignés.

$$\overrightarrow{ED}(1; -1) \text{ et } \overrightarrow{EF}(2; -2) \text{ donc } \overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{ED}$$

Les vecteurs sont donc colinéaires et les points E , D et F sont alignés.

Exercice 4 (3 points)

On plie en deux une feuille de papier dont l'épaisseur initiale est égale à 0,1 mm.

1. On donne l'algorithme suivant :

$X=0,1$

$N=0$

while $X \leq 1$:

$X=X*2$

$N=N+1$

print (N)

(a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous en ajoutant le nombre de lignes nécessaires:

X	N	Condition vérifiée $X \leq 1$
0,1	0	Vraie
0,2	2	Vraie
0,4	3	Vraie
0,8	4	Vraie
1,6	5	Fausse

(b) Quel est l'affichage final ? 5

(c) Que peut-on en conclure ? Au bout de 5 pliages, l'épaisseur de la feuille dépassera 1 mm