

Devoir de mathématiques

N°3

Contrôle Bilan de Toussaint

Exercice 1) (7 points)

- a) Développer $A = (2x+1)^3$ et $B = (5+2x+3x^2)(-2-2x+x^2)$
 b) Factoriser $C = (4x^2 - 4x + 1) - 3(4x^2 - 1)$ et $D = 5x^2 - 3x(x-1) + x$
 c) Calculer $E = \frac{2x+1}{x-3} - \frac{4x}{x-2}$
 d) Résoudre dans \mathbb{R} $\frac{x+1}{x-1} \leq 2$ et $x(1-x)(x+3) < 0$

Exercice 2) (6 points)

On pose $F = (x-16)^2 - 144$.

- a) Développer F .
 b) Factoriser F .
 c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $F = 0$.
 d) Un rectangle à des côtés de longueurs respectives 13 et 19 cm.
 1) Calculer son aire.
 2) On enlève à chaque côté une même longueur x . Montrer que l'aire du rectangle restant vaut $x^2 - 32x + 247$.
 3) Pour quelle valeur de x l'aire du rectangle restant est-elle égale à 135 cm^2 ?

Exercice 3 (7 points)

ABC est un triangle quelconque. On définit les points D, E, F par

$$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$

- a) Montrer que $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AD}$. Qu'en déduire du quadrilatère $ADFB$? Placer les points D, E, F .
 b) On définit G par $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GC} = \vec{0}$. Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. Placer G .
 c) 1) Montrer que $\overrightarrow{EF} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$.
 2) Exprimer \overrightarrow{EG} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
 3) Que remarque-t-on des vecteurs \overrightarrow{EF} et \overrightarrow{EG} ?
 d) Montrer que $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$. Que peut-on en déduire pour les points B, G, D ?