

Devoir de synthèse 1

Classe : 2^{ème}sc1

durée :2h

A-S :2009-2010

Exercice 1 (3points)

Répondre par vrai ou faux sans justification

Soit le trinôme de second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ a, b et c étant trois réels $a \neq 0$

- Si $c=0$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet 0 pour solution.
- Si a et c sont de même signe alors l'équation $f(x) = 0$ n'admet pas de racines.
- Si $a < 0$ et $\Delta < 0$ alors l'inéquation $f(x) \geq 0$ admet des solutions.
- Si $\vec{AG} = -\frac{2}{3}\vec{AB}$ alors G est le barycentre des points pondérés $(A, -5)$ et $(B, 2)$.
- Si un polynôme $p(x)$ est de degré 3, alors $(p(x))^3 + (p(x))^4$ est de degré 7
- Si a est un zéro de deux polynômes P et Q alors $P(x) - q(x)$ est factorisable par $(x-a)$.

Exercice2 (8points)

Soit ABC un triangle isocèle tel que $AB = AC = 4$ et $BC = 3$

- Construire le point E barycentre des points pondérés $(A, 1)$ et $(B, -4)$
- Soit F le point défini par $\vec{BF} = 3\vec{BC}$; exprimer F comme barycentre des points B et C
- Soit G le barycentre des points pondérés $(A, 1)$; $(B, -4)$ et $(C, 6)$.
Montrer que les points G, E et C sont alignés.
- Montrer que G appartient à la droite (AF) . Construire le point G .
- a/ Déterminer et construire l'ensemble Δ des points M du plan vérifiant :

$$\|\vec{MA} - 4\vec{MB} + 6\vec{MC}\| = \|\vec{MA} - 4\vec{MB}\|$$

- Déterminer et construire l'ensemble \mathcal{C} des points M du plan vérifiant :

$$\|\vec{MA} - 4\vec{MB} + 6\vec{MC}\| = \|\vec{AB} - \vec{AC}\|$$

- a- Construire les points E', C', G' image respectivement de E, C, G par $T_{\vec{AC}}$.

Que peut-on dire de point G' ?

- Montrer que les points E', C', G' sont alignés

- Construire $\Delta' = T_{\vec{AC}}(\Delta)$; montrer que $\Delta' \perp (E'G')$.

Exercice 3 (4points)

Soit le polynôme P suivant : $P(x) = -4x^4 - 8x^3 + 28x^2 + 32x - 48$

- 1) Vérifier que 2 et -2 sont deux zéros de P
- 2) Trouver trois réels a, b et c tels que $P(x) = (x^2 - 4)(ax^2 + bx + c)$
- 3) Résoudre dans IR $P(x) = 0$ et $P(x) \leq 0$

Exercice 4 (5points)

Soit les expressions suivantes : $A(x) = -4x^2 - 8x + 12$ et $B(x) = -x^2 + x + 12$

- 1) Résoudre dans IR les équations $A(x) = 0$ et $B(x) = 0$
- 2) Factoriser $A(x)$ et $B(x)$
- 3) Donner le signe de $A(x)$ et $B(x)$
- 4) En déduire sur quel ensemble les expressions suivantes est défini :

$$f(x) = \frac{A(x)}{B(x)} ; \quad g(x) = \sqrt{B(x)} \quad ; \quad h(x) = \sqrt{\frac{A(x)}{B(x)}}$$

Bonne chance