

LYCÉE DE HÉDZRANAWOÉ	Composition du 1 ^{er} semestre	Année scolaire : 2013-2014
BP : 30280 LOMÉ	Epreuve de Mathématiques	Classe : 1 ^{ère} A ₄
Tel : 22 26 00 00		Durée : 2h

Exercice 1 (5,5 points)

On donne $P(x) = -2x^3 + ax^2 - x - 2$, où a est un nombre réel.

- 1) Déterminer a pour que P admette 2 comme zéro. (3,75 pt)
- 2) Montrer qu'il existe des nombres réels m , n et k tels que $P(x) = (x-2)(mx^2 + nx + k)$. (1 pt)
- 3) On pose maintenant $Q(x) = -2x^2 + x + 1$.
 - a) Mettre Q sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré. (1 pt)
 - b) Etudier, suivant les valeurs de x , le signe de $Q(x)$. (1,5 pts)
 - c) Dédire l'ensemble A , des zéros de P . (0,5 pt)
 - d) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $P(x) < 0$. (0,75 pt)

Exercice 2 (3,25 points)

On donne $Q(x) = -x^2 - x + 6$ et on désigne par x' et x'' ses zéros.

Sans déterminer x' et x'' , calculer :

$$\bullet A = \frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} \qquad \bullet B = x'^2 + x''^2 \qquad \bullet C = (4x' - 2)(4x'' - 2).$$

NB : on pourra utiliser la relation $x'^2 + x''^2 = (x' + x'')^2 - 2x'x''$.

Exercice 3 (7,5 points)

On considère les fonctions $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ et $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

$$x \mapsto \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{5}{2} \qquad x \mapsto \frac{2x-2}{x+1}$$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de g et h . (1 pt)
- 2) Déterminer la forme canonique de g et h , puis déduire la forme factorisée de g . (2 pts)
- 3) Etudier, suivant les valeurs de x , le signe de $h(x)$. (1 pt)
- 4) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $g(x) = h(x)$, après avoir vérifié $g(1) = h(1)$. (1,5 pts)
- 5) Calculer les limites de g et h aux bornes de leurs ensembles de définition. (2 pts)

Exercice 4 (3,75 points)

Les élèves d'un établissement scolaire organisent une excursion sur TCHIFAMA dans l'ADELE. Pour cela, ils louent un car à 120 000 FCFA. Au moment du départ, quatre (4) nouveaux élèves sont venus s'ajouter au groupe et chacun des participants à l'excursion doit alors bénéficier de 1000 FCFA de moins.

Déterminer le nombre de participants et le montant que chacun doit payer.