



Axlou Toth pour l'Innovation



Année Scolaire : 2018-2019 Lycée : Cours d'Excellence d'Encadrement Scientifique de Axlou Toth	Devoir N°4 du Premier Semestre	Niveau : 1S2/D Professeur : M. Diallo & M. Sarr
---	---	---

Exercice 1 :

On considère l'équation (E): $x^2 + 6x + 7 = 0$.

- 1) Montrer que l'équation (E) admet deux solutions x_1 et x_2 négatives.
- 2) Sans calculer x_1 et x_2 déterminer $x_1^2 + x_2^2$; $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$; $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$;
 $x_2x_1^2 + x_2^2x_1$; $x_1^3 + x_2^3$.
- 3) Former une équation du second degré d'inconnue X et de solutions $X_1 = 2x_1 + 1$ et $X_2 = 2x_2 + 1$

Exercice 2 :

- 1) Déterminer un polynôme P de degré 3 tel que $P(x) - P(x-1) = x^2, \forall x \in \mathbb{R}$
 En déduire la somme $E_2 = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$
- 2) Déterminer un polynôme q de degré 4 tel que $q(x) - q(x-1) = x^3, \forall x \in \mathbb{R}$
 En déduire la somme $E_3 = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$

Exercice 3 :

Soit le polynôme

$$p(x) = a^4(b-x) + b^4(x+a) + x^4(a-b) \text{ Où } a, b \text{ et } c \text{ sont tous des réels distincts.}$$

- 1) Calculer $p(a)$ et $p(b)$.
- 2) Soit le polynôme $F(x) = p(x) - p(a)$
 - a) Montrer que $F(x) = p(x) - p(b)$
 - b) Prouver que $F(x)$ est divisible par $(x-a)(x-b)$
- 3) Montrer que $F(c)$ est divisible par $(a-b)(c-a)(c-b)$. Déterminer alors le quotient.

Exercice 4 :

On se propose de résoudre l'équation (E): $x^3 - 9x^2 + 6x + 56 = 0$

- 1) On pose $x = X + a$ où $a \in \mathbb{R}$. Montrer que l'on est alors ramené à résoudre l'équation (E'):
 $X^3 + (3a-9)X^2 + (3a^2-18a+6)X + a^3-9a^2+6a+56 = 0$.
- 2) Démontrer qu'il existe une valeur de a pour laquelle (E') est équivalente à une équation de la forme $X^3 + pX + q = 0$ où p et q sont des réels à déterminer.
- 3) Résoudre (E') et en déduire les solutions de (E).

Pensée :

« Les Mathématiques si on les regarde possèdent non seulement la vérité mais aussi une extrême beauté »