



# Axlou Toth pour l'Innovation



Année Scolaire : 2019-2020  
Lycée : Sangalkam (DAKAR)

**COMPOSITION DE MATHS**  
(2<sup>nd</sup> Semestre)

Niveau : Seconde S  
Professeur : M. SANE

## EXERCICE 1 :

### I. Restitution du cours

- Si  $P(\alpha) = 0$  on dit que ..... est ..... du polynôme  $P(x)$ , alors dans ce cas  $P(x)$  est ..... par .....
- Soient  $P$  et  $Q$  deux polynômes de degré respectifs  $m$  et  $n$  alors  $d^\circ(PQ) = \dots\dots\dots$
- Soient  $P$  et  $Q$  deux polynômes tels que  $P = Q$ , alors ..... et les ..... de leurs ..... de ..... sont.....
- Soit  $f$  un polynôme,  $q$  et  $r$  respectivement le quotient et le reste de la division euclidienne de  $f$  par  $p$  alors  $f(x) = \dots\dots + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

### II. Chacune des affirmations suivantes est elle vraie ou fausse.

- la droite d'équation  $2x + y - 3 = 0$  a pour vecteur normal  $\vec{n}(2;1)$ .
- la droite d'équation  $y = 3x - 5$  a pour vecteur normal  $\vec{n}(3;-1)$
- les droites d'équations  $2x + y - 5 = 0$  et  $x + 2y + 5 = 0$  sont perpendiculaires.
- le cercle de centre  $\Omega(1;2)$  et de rayon 3 a pour équation  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$

## EXERCICE 2 :

I. Soit  $P(x) = x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 34x - 24$

- calculer  $p(1)$  puis déterminer un polynôme  $Q$  tel que  $p(x) = (x-1)Q(x)$ .
- Calculer  $Q(-3)$  puis factoriser  $Q(x)$ .

II. soit  $g(x) = x^2 + ax + b$

- Déterminer les réels  $a$  et  $b$  tels que :  $g(-1) = 2$  et  $g(-2) = 0$

a. On donne  $g(x) = x^2 + 5x + 6$

b. factoriser  $g(x)$

2. On pose  $f(x) = \frac{Q(x)}{x^2 + 5x + 6}$

a. Montrer en simplifiant  $f(x)$  que  $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 8}{x + 2}$

b. trouver les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 2}$

**EXERCICE 3 :**

On considère un parallélogramme ABCD de centre I.

1. exprimer  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BD}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et de  $\overrightarrow{AD}$ .
2. Que représente  $[AI]$  dans le triangle ABD? Calculer  $\overrightarrow{AI}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et de  $\overrightarrow{AD}$ .
3. Calculer,  $\|\overrightarrow{AC}\|^2$  et  $\|\overrightarrow{BD}\|^2$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et de  $\overrightarrow{AD}$ .
4. Montrer que  $2(AB^2 + AD^2) = AC^2 + BD^2$  (rappel  $AB^2 = \|\overrightarrow{AB}\|^2$ )
5. En déduire que :  $AB^2 + AD^2 = 2AI^2 + \frac{BD^2}{2}$

**EXERCICE 4 :**

Soit ABC un triangle isocèle en A, ABEF est un parallélogramme tel que la droite (BF) soit perpendiculaire à la droite (BC), H est le projeté orthogonal de A sur (BC).

1. Faire une figure
2. On donne  $BC=a$   
Exprimer en fonction de **a** les produits scalaires ci-dessous

a)  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA}$

b)  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{FC}$

c)  $\overrightarrow{BC} \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{HF})$  (indication utiliser la relation de Chasles).