Institut International de Technologie A. U : 2019-2020

Enseignant : Abdessattar Lafi Section : Licence GLSI

# Série N° 01 : Algèbre

**Exercice 1**

*Déterminer le polynôme réel unitaire de degré* $4$ *tel que* $1-i$ *est une racine simple et* $2$ *est une racine double.*

**Exercice 2**

*Déterminer le quotient et le reste de la division euclidienne de* $A$ *par* $B$ *dans les cas suivants.*

1) $A = X^4 - X^3 + 3X^2 + 1$ *et* $B = X^2 + 3X + 1$.
2) $A = X^5 + 2X^3 - 3X - 2$ *et* $B = X^3 + X + 1$.
3) $A = 6X^5 - 7X^4 + 1$ *et* $B = (X-1)^2$.
4) $A = X^5 - 2X^3 + 4X^2 - 8X + 11$ *et* $B = X^3 - 3X + 2$.

**Exercice 3**

*Soient* $P(X) = X^3 - 5X^2 + 8X - 4$ *et* $Q(X) = X^5 - 5X^4 + 7X^3 - 2X^2 + 4X - 8$

1) *Déterminer les ordres de multiplicité de la racine* $2$ *des polynômes* $P(X)$ *et* $Q(X)$ .
2) *Déduire les factorisations de* $P(X)$ *et* $Q(X)$ *dans* $\mathbb{R}[X]$.

**Exercice 4**

*Effectuer la division de* $A = X^6 - 2X^4 + X^3 + 1$ *par* $B = X^3 + X^2 + 1$ *:*

1) *Suivant les puissances décroissantes.*
2) *A l'ordre* $4$ *(c'est à dire tel que le reste soit divisible par* $X^5$*) suivant les puissances croissantes.*

**Exercice 5**

*Factoriser les polynômes suivants dans* $\mathbb{R}[X]$ *et* $\mathbb{C}[X]$.

$P_1 = X^2 - 1$, $P_2 = X^2 + 1$, $P_3 = X^2 + 2X - 3$,

$P_4 = X^4 + 2X^2 - 3$, $P_5 = X^4 + 1$, $P_6 = X^4 - 1$,

$P_7 = X^8 - 2X^4 + 1$, $P_8 = X^3 - X^2 + 2X - 2$, $P_9 = X^4 - 2X^3 + X - 2$.