

NOM :
Prénom :

Interrogation de cours – 11

le 12.01.2026

1. Énoncer le théorème de caractérisation des sous-anneaux d'un anneau A : si $B \subset A$, alors

B est un sous-anneau de $A \Leftrightarrow \dots$

2. Soient $P, Q \in \mathbb{K}[X]$. donnés par $P = \sum_{k=0}^{+\infty} a_k X^k$ et $Q = \sum_{k=0}^{+\infty} b_k X^k$. Donner l'expression de PQ .

3. Soient $P, Q \in \mathbb{K}[X]$. Donner des relations entre :

- a. $\deg(P + Q)$ et $\deg P$, $\deg Q$,
- b. $\deg(PQ)$ et $\deg P$, $\deg Q$,
- c. $\deg(P \circ Q)$ et $\deg P$, $\deg Q$ en précisant les hypothèses.

4. Soient $A, B \in \mathbb{K}[X]$ avec B non nul. Si $Q, R \in \mathbb{K}[X]$, alors $A = BQ + R$ est la division euclidienne de A par B si et seulement si ...

5. Effectuer la division euclidienne de $X^3 + 3X^2 - X + 1$ par $X + 2$.