

Énoncés des exercices

EXERCICE 1 [Indication] [Correction]

Factoriser le polynôme $P_n = 1 + \frac{1}{1!}X + \frac{1}{2!}X(X+1) + \dots + \frac{1}{n!}[X(X+1)\dots(X+n-1)].$

Exercice 2 [Indication] [Correction]

Développer le polynôme $P_n = (1 + X)(1 + X^2) \cdots (1 + X^{2^n})$.

Exercice 3 [Indication] [Correction]

On note $1, \omega_1, \dots, \omega_{n-1}$ les racines n-ièmes de l'unité.

Développer le polynôme $P = (1 - X)(1 - \omega_1 X)(1 - \omega_2 X) \cdots (1 - \omega_{n-1} X)$.

Exercice 4 [Indication] [Correction]

Factoriser sur IR les polynômes $A = X^4 + X^2 + 1$ et $B = X^8 + X^4 + 1$.

EXERCICE 5 [Indication] [Correction]

Factoriser $P = X^6 - 2X^3 \cos 3\theta + 1$ dans $\mathbb{C}[X]$ et dans $\mathbb{R}[X]$.

EXERCICE 6 [Indication] [Correction]

Factoriser le polynôme $P = (X + i)^n - (X - i)^n$ sur $\mathbb{C}[X]$.