

Exercices défis ECP (2)

Exercice 1

1. Factoriser $x^n - x^{n+1}$ puis $x^{n-2} - x^n$.
2. Simplifier après avoir réduit au même dénominateur les expressions suivantes :

$$A = 1 - \frac{1}{x^n + 1} \text{ et } B = \frac{1}{x^n + 1} - (1 - x^n).$$

3. On donne $E = \frac{na}{n+1}$ et $F = \frac{na^2}{n+2}$.

$$\text{Calculer } b = E - a, V = F - E^2 \text{ puis } r = V + b^2.$$

Exercice 2

Soit la suite définie pour tout n de \mathbf{N} par :

$$\begin{cases} I_0 = 1 - \frac{1}{e} \\ I_{n+1} = -\frac{1}{e} + (n+1)I_n \end{cases}.$$

$$\text{Calculer } I_1, I_2, I_3 \text{ puis } K = -I_3 + 2I_2 - I_1.$$

Exercice 3

1. Calculer $200 \times \frac{2}{5}$ puis $200 \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$.

2. Calculer $\left(\frac{7}{15}\right)^2$ puis $\frac{1}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^2 + \frac{1}{3}$.

3. Simplifier : $\left(\frac{1}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^{k-1} + \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1 + \left(\frac{2}{5}\right)^k}{1 + \left(\frac{2}{5}\right)^{k-1}}\right)$.

4. Calculer $\frac{8}{15} + \frac{1}{5} \times \frac{5}{2} \left(\frac{1}{1 - \frac{2}{5}} - 1 - \frac{2}{5}\right)$.

5. Simplifier : $\frac{3^n \left[(-1)^{n+1} - (-1)^n\right]}{6^n} + \frac{(-1)^{n+1} + (-1)^{n-1}}{(-1)^n}$.