

Chapitre 02 – Exercices

Sommes, produits et trigonométrie

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Somme arithmétique

Calculer $\sum_{k=1}^5 k$ et $\sum_{k=1}^5 (3k + 2)$.

Exercice 2 – Somme arithmétique

Calculer $\sum_{k=1}^{10} k$ et $\sum_{k=1}^{10} (3k + 2)$.

Exercice 3 – Somme arithmétique

Calculer $\sum_{k=1}^{20} k$ et $\sum_{k=1}^{20} (3k + 2)$.

Exercice 4 – Somme géométrique

Calculer exactement $\sum_{k=0}^5 (2)^k$.

Exercice 5 – Somme géométrique

Calculer exactement $\sum_{k=0}^4 (3)^k$.

Exercice 6 – Somme géométrique

Calculer exactement $\sum_{k=0}^5 \left(\frac{1}{2}\right)^k$.

Exercice 7 – Somme télescopique

Calculer $\sum_{k=1}^4 \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}\right)$.

Exercice 8 – Somme télescopique

Calculer $\sum_{k=1}^6 \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}\right)$.

Exercice 9 – Somme télescopique

Calculer $\sum_{k=1}^8 \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}\right)$.

Exercice 10 – Binôme

Donner le développement de $(1 + x)^3$ et vérifier la somme des coefficients.

Exercice 11 – Binôme

Donner le développement de $(1+x)^4$ et vérifier la somme des coefficients.

Exercice 12 – Binôme

Donner le développement de $(1+x)^5$ et vérifier la somme des coefficients.

Exercice 13 – Trigonométrie

Résoudre $\cos x = \cos(\pi/2)$ dans $\mathbb{R}$.

Exercice 14 – Trigonométrie

Résoudre $\cos x = \cos(\pi/3)$ dans $\mathbb{R}$.

Exercice 15 – Trigonométrie

Résoudre $\cos x = \cos(\pi/4)$ dans $\mathbb{R}$.

Exercice 16 – Approfondissement : produit télescopique

Calculer $\prod_{k=2}^n (1 - 1/k)$ pour $n \geq 2$.

Exercice 17 – Approfondissement : somme double

Calculer $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (i+j)$.

Exercice 18 – Approfondissement : identité binomiale

Prouver $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2 = \binom{2n}{n}$.

Exercice 19 – Approfondissement : linéariser

Exprimer $\cos^2 x$ et $\sin^2 x$ en fonction de $\cos(2x)$.

Exercice 20 – Approfondissement : somme des carrés

Prouver $\sum_{k=1}^n k^2 = n(n+1)(2n+1)/6$ par récurrence.