

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



Matière : Mathématiques Groupe Excellence (cours en ligne)	Série 1 : Sigma (Σ) et pi (Π)	Professeur : M. Maissa Fall Niveau : 1S1
---	---	---

Exercice 1 :

1. Écrire en utilisant $\sum$

$$U_n = \sin\left(\frac{1}{n^2}\right) + \sin\left(\frac{2}{n^2}\right) + \dots + \sin\left(\frac{n}{n^2}\right), T_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \text{ et}$$

$$V_n = \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \text{ pour tout } n \geq 1 ; \text{ et Montrer que } \forall n \geq 1 T_n \geq \frac{1}{2}$$

2. Soit $S_n = 1 + 2 + \dots + n$

a. Écrire S_n en utilisant $\sum$ de deux manières différentes.

b. En déduire que $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$

c. Exprimer V_n en fonction de S_n et En déduire V_n .

3. Soit $p_k = \frac{k}{k+2}$ avec $n \geq k \geq 1$ simplifier $\prod_{k=1}^n p_k$

Exercice 2 :

1. Soit U_k une expression dépendante de l'entier naturel k tel que

$$U_{k+1} - U_k = r \quad (0 \leq k \leq n-1) \quad (r \text{ est une constante}) \text{ En utilisant } \sum, \text{ montrer que } U_n = U_0 + nr$$

2. Soit V_k une expression dépendante de l'entier naturel k tel que $V_{k+1} = qV_k \quad (0 \leq k \leq n-1)$ (q est une constante) En utilisant $\prod$ montrer que $V_n = V_0 q^n$

Exercice 3 :

Soit U_k une expression dépendante de l'entier naturel k tel que

$$|U_{k+1} - 2| \leq \frac{\sqrt{2}}{4} |U_k - 2| \text{ pour tout entier } k \text{ vérifiant } 0 \leq k \leq n-1$$

En utilisant le produit montrer que $|U_n - 2| \leq \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^n |U_0 - 2|$

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



Exercice 4 :

Soit $f(x) = \frac{1}{x(x-2)}$ pour $x > 2$

1. Déterminer les réels a et b tel que $f(x) = \frac{a}{x} + \frac{b}{x-2}$ pour tout $x > 2$
2. Soit $a_k = \frac{1}{k(k-2)}$ pour tout entier naturel k tel que $3 \leq k \leq n$
3. Simplifier $S_n = \sum_{k=3}^n a_k$