

EMD Mathématiques I

Exercice 01

Soient S et S' deux sommes des suites $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ respectivement, telles que :

$$S = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots + \frac{1}{512}$$

$$S' = 5 + 2 - 1 - 4 - 7 - \dots - 34$$

1. Déterminer la nature des suites (U_n) et (V_n) en précisant la raison ainsi que le premier terme. 1,5
2. Déterminer le nombre de termes pour la suite (V_n) 11
3. Calculer la somme S'_n 11
4. Donner la forme explicite de U_n 11

Exercice 02

Combien de nombres de quatre (4) chiffres peut-on former à partir des chiffres 1, 2, 3, ..., 8, 9 dans les cas suivants :

1. Les chiffres peuvent se répéter. 1
2. Les chiffres ne peuvent pas se répéter. 1
3. Les chiffres peuvent se répéter et les nombres formés ne contiennent que des chiffres pairs. 11
4. Les chiffres ne peuvent pas se répéter et les nombres formés ne contiennent que des chiffres impairs. 11

Exercice 03

I/ Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes:

$$\ln(x-1) + \ln(x+1) \geq \ln 3, \quad e^{4x} + 1 < 2e^{2x}$$

$$e^{2x} + 1 = 2e^x, \quad \ln(x^2 - 1) = 7$$

II/ Calculer les intégrales suivantes :

$$I_1 = \int_0^1 (4x^3 - 2x + 3) dx, \quad I_2 = \int_0^1 \frac{x^2}{2(x^3+1)^2} dx$$

III/ Calculer la dérivée de la fonction $f(x)$: $f(x) = \ln \sqrt{\frac{(x+2)^5}{\sqrt{x^2+4}}}$

IV/ Soient un taux d'intérêt simple annuel de 5% et un capital de 10 000 DA.

1. Calculer l'intérêt commercial produit du 24 Mars au 26 Juillet de la même année (les mois sont pris à leur juste valeur) 1
2. Quel taux d'intérêt simple mensuel faudrait appliquer pour respecter les conditions de placement. 1

Bonne chance