

L.S.B.Amri	Devoir de contrôle N°1	Sai Fethi
3 SC	Mathématiques 2 ^H	21/11/2005

Exercice N°1 (9points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{2 + u_n^2} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1) a) Calculer u_1, u_2 et u_3 .
b) Montrer que (u) n'est ni arithmétique ni géométrique.
- 2) Soit la suite (v_n) définie par : pour tout $n \in \mathbb{N} : v_n = u_n^2$.
a) Montrer que la suite (v_n) est une suite arithmétique de raison 2.
b) Donner l'expression de v_n en fonction de n .
c) En déduire l'expression de u_n en fonction de n .
- 3) a) Calculer en fonction de n la somme : $S_n = \sum_{k=0}^n v_k$.
b) Déterminer l'entier n pour lequel : $S_n = 49$.

Exercice N°2 (4 points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2\sin^3 x + \cos 2x + 1$.

- 1) Calculer $f(\frac{\pi}{2})$, $f(\pi)$, $f(\frac{2\pi}{3})$ et $f(\frac{-27\pi}{4})$.
- 2) Montrer que $f(\pi - x) = f(x)$.
- 3) Calculer $f(\frac{-\pi}{6})$. et en déduire la valeur de $f(\frac{7\pi}{6})$.

Exercice N°3 (3points)

Calculer les limites suivantes :

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 1} - 2x$
- b) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 + 5x + 10} - 2x$

Exercice N°4(4 points)

Soit un rectangle ABCD tel que $\widehat{(AB, AC)} = \frac{\pi}{3}[2\pi]$. Soit E le point tel que ACE est un triangle équilatéral direct.

- 1) Montrer que $\widehat{(CD, CA)} = \frac{\pi}{3}[2\pi]$.
- 2) Montrer que les points E, C et D sont alignés.

BON TRAVAIL