

Devoir de maison n°2

Classes: 2^{ième}Sc**Exercice n°1**

On considère la suite (u_n) définie par :

$$u_0 = -1 \text{ et pour tout } n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2u_n - 3$$

- 1) Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4
- 2) Pour $n \in \mathbb{N}$ on pose $v_n = u_n - 3$
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique et donner son premier terme v_0 et sa raison q
 - b) Calculer v_n en fonction de n
 - c) En déduire u_n en fonction de n

Exercice n°2

KKK'G? A5K'G'H?

Soit f la fonction définie par : $f(x) = 3x - \frac{1}{x-1}$

- 1) Donner le domaine de définition de f
- 2) Soient a et b deux réels de l'intervalle $]1, +\infty[$ tels que $a \leq b$
 - a) Montrer que $f(a) - f(b) = (a - b) \left[3 + \frac{1}{(a-1)(b-1)} \right]$
 - b) En déduire le sens de variation de f sur l'intervalle $]1, +\infty[$
- 3) Donner le sens de variation de f sur l'intervalle $]^{-\infty}, 1[$

Exercice n°3

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x - 6}$

- 1) Etudier le signe du trinôme $P(x) = x^2 + 5x - 6$
- 2) En déduire le domaine de définition de f

3)a) Déterminer les valeurs éventuelles de x dans chacun des cas suivants pour que le point donné appartient à la représentation graphique de $f : A(5, x) ; B(-10, x) ; C(x, 0) ; D(x, \sqrt{8})$ et $E(x, 12)$

b) Déterminer les antécédents éventuels de chacun des réels $0, \sqrt{8}$ et 12

4)a) Donner la forme canonique de $P(x)$

b) Soient a et b deux réels de l'intervalle $\left] -\frac{5}{2}, +\infty \right[$ tels que $a \leq b$

Comparer $f(a)$ et $f(b)$

c) En déduire le sens de variation de f sur l'intervalle $\left] -\frac{5}{2}, +\infty \right[$

Exercice n°4

1) Soit $x \in [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$, Exprimer en fonction de $\cos x$ seul l'expression

$$P(x) = \frac{\cos^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x}{2(\cos^2 x + \sin^2 x \cdot \cos x)}$$

2) Ecrire plus simplement les expressions suivantes :

$$A(x) = \cos x - \sin^2 x \cdot \cos x \quad , \quad B(x) = \sin x - \cos^2 x \cdot \sin x$$

$$C(x) = \sin^2 x + \frac{1}{1 + \tan^2 x}$$

3) Montrer que $\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$ est une constante que l'on calculera

KKK 'G? A5H<G'H?