

Lycée : 7 / 11 / Aguerreb	Devoir de contrôle n°1	Classe : 3^{ème} Science informatique
Mr rekik Sabeur	Le : 12 – 11 – 2008	Durée : 2 Heures

Exercice n°1 :

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

I. On considère la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $U_n = 3 - 2n$

1. (U_n) est une suite arithmétique de raison
 - a) 3
 - b) -2
 - c) 1
2. (U_n) est une suite arithmétique de premier terme
 - a) 3
 - b) -2
 - c) 1

II. On considère la suite (V_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $V_n = 3 - (\frac{1}{2})^n$

1. V_0 est égal à
 - a) 3
 - b) 2
 - c) $\frac{7}{2}$
2. La limite de la suite (V_n) est égale à
 - a) $-\infty$
 - b) 0
 - c) 3

Exercice n°2 :

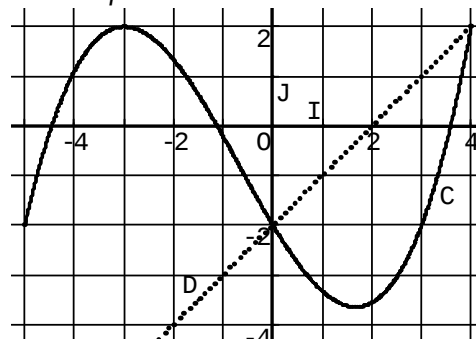
Soit la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = 2U_n - 1 \end{cases}$

1. Calculer U_1 et U_2 . En déduire que (U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
2. Représenter graphiquement les cinq premiers termes de cette suite.
3. Soit (V_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $V_n = U_n - 1$
 - a. Montrer que la suite (V_n) est géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
 - b. Exprimer V_n puis U_n en fonction de n .
 - c. Déterminer : $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.
4. Calculer : $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$

Exercice n°3 :

1. La courbe C, dessinée ci-dessous en trait plein, représente la fonction f .

- a. Donner l'ensemble de définition E de f .
- b. Donner l'image de -3 et 0 par f .
- c. Donner, s'ils existent, les antécédents de -2 et 0 par f .
- d. Donner les variations de f sur E .
- e. Comparer $f(-\frac{5}{2})$ et $f(\frac{3}{7})$ (Justifier votre réponse)
- f. Préciser les extremums de f sur E et en quelles valeurs ils sont atteints.
- g. Donner un encadrement de $f(x)$ pour $x \in [-4, 0]$.



2. La droite D, dessinée ci-dessus en pointillés, représente la fonction g .

Dans cette question, donner les réponses à partir du graphique sans aucune explication.

- a. Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = g(x)$.
- b. Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \leq g(x)$.

Exercice n°4 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$

1. Déterminer le domaine de définition D_f de f .
2. Montrer que pour tout x de D_f ; $f(x) = 1 + \frac{1}{x^2 - 1}$
3. Utiliser cette dernière expression de f pour montrer que f est décroissante sur $]1, +\infty[$.
4. Quel est le sens de variation de f sur $[0, 1[$?
5. Montrer que f est paire. Que peut-on déduire pour sa courbe représentative.