L.Ibn Charaf Ennadhour	Devoir de synthèse n° 2	A.S : 2011-2012
P : Horri Nizar	de mathématiques : Durée 2 h	classe : 3 E.G.$_1$

Exercice n°1 (3 pts)

Pour chaque question ; trois affirmations sont proposées ; une et une seule est exacte l'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie .Aucune justification n'est demandée.

1) la fonction $f : x \rightarrow \sqrt{x - 1}$ est dérivable sur :

a) $[0 , +\infty[$ b) $]0 , +\infty[$ c) $]1 , +\infty[$

2) Si $\lim_{x \to +\infty} (f(x) - x) = 1$ alors la droite Δ est une asymptote à C_f au voisinage de ($+\infty$)

a) $\Delta : y = 1$ b) $\Delta : y = x - 1$ c) $\Delta : y = x + 1$

3) la suite (U_n) définie sur IN par : $U_n = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^n$ est :

a) arithmétique b) géométrique c) ni arithmétique ni géométrique

4) Soit (U_n) une suite arithmétique de raison (- 2) et de premier terme $U_0 = -5$ alors :

a) $\lim_{n \to +\infty} U_n = -\infty$ b) $\lim_{n \to +\infty} U_n = +\infty$ c) (U_n) n'a pas de limite

Exercice n°2 (6 pts)

Soit (U_n) la suite définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = -2 \\ U_{n+1} = \frac{2}{3} U_n - 1 \end{cases}$

1) a)- Calculer U_1 et U_2.

b)- Justifier alors que la suite(U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique .

2) Soit la suite (V_n) définie sur IN par $V_n = U_n + 3$.

a)-Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{2}{3}$.

b)-Calculer V_n en fonction de n et en déduire que pour tout entier naturel n on a : $U_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n - 3$

c)- Calculer $\lim_{n \to +\infty} V_n$ puis $\lim_{n \to +\infty} U_n$.

3) Soit la somme $S = U_0 + U_1 + U_2 + \ldots\ldots\ldots + U_n$ ($n \in IN^*$) .

Calculer la somme S en fonction de n .

……………………………… **voir suite au verso** ………………………………

Exercice n°3 (7 pts)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = -x^3 + 3x - 2$; et on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthogonal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

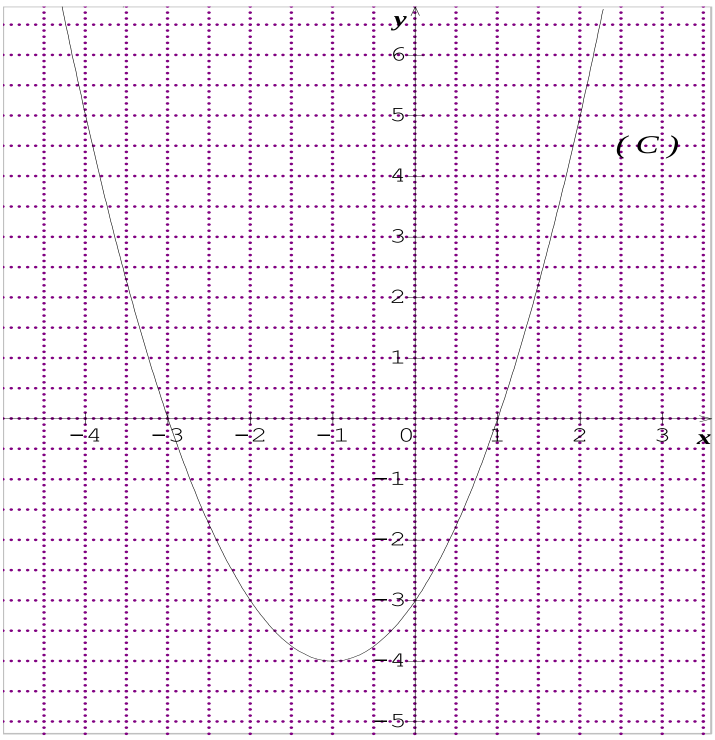
1) Montrer que f est dérivable sur IR et vérifier que $f'(x) = 3(1 - x^2)$.
2) Dresser le tableau des variations de f .
3) Déterminer les extremums relatifs de f .
4) Montrer que le point $I(0 ; -2)$ est un centre de symétrie pour la courbe (C) .
5) Donner une équation de la tangente (T) à (C) au point I .
6) Etudier la position relative de (C) par rapport à (T) .
7) Calculer $\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et interpréter graphiquement le résultat .
8) Tracer (T) ,la courbe (C) ainsi que les tangentes à (C) aux points d'abscisses (-1) et 1 dans le repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

Exercice n°4 (4 pts)

La courbe ci – dessous est une parabole représentant une fonction f définie sur IR par : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Avec a est un réel non nul , b et c sont deux réels donnés .

1) Utiliser le graphique pour :
   a) Dresser le tableau des variations de f .
   b) Déterminer l'axe de symétrie et le sommet de la courbe (C) .
   c) Déterminer f (0) puis résoudre l' équation $f(x) = 0$.
   d) Retrouver les coefficients a , b et c .
2) a) Calculer $f'(-1)$.
   a) Que peut –on dire de la tangente à (C) au point d'abscisse (-1) ?



Bon travail