

♣ *il est recommande de soigner la rédaction et la présentation de la copie* ♣

Exercice n°1 ( 7 points )

Soit  $(U_n)$  la suite définie par : 
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = 3U_n + 1 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$
- b) La suite  $(U_n)$  est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ?

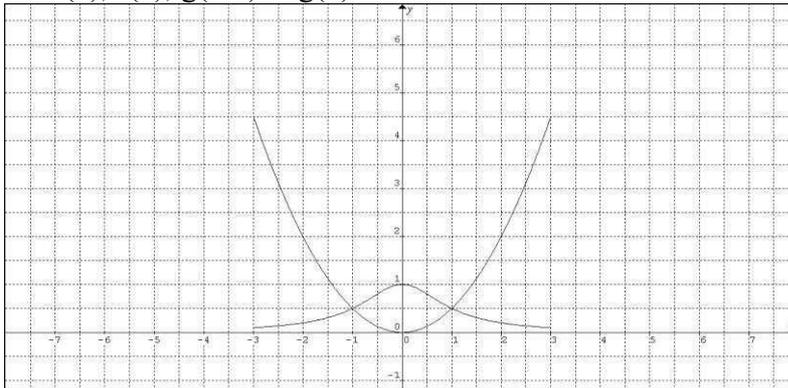
2) Soit  $(V_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = U_n + \frac{1}{2}$

- a) Calculer  $V_0$
- b) Montrer que  $(V_n)$  est une suite géométrique de raison 3 .
- c) Exprimer  $V_n$  en fonction de n.
- d) En déduire  $U_n$  en fonction de n.
- e) calculer  $S = V_1 + V_2 + \dots + V_{10}$  et  $S' = U_1 + U_2 + \dots + U_{10}$

Exercice n°2 ( 4 points )

Dans la figure ci-dessus,  $C_f$  et  $C_g$  sont les représentations graphiques de deux fonctions f et g qui sont définies sur  $[-3; 3]$

- 1) Décrire les variations de chaque fonction
- 2) Déterminer la valeur minimale de f(x).
- 3) Déterminer graphiquement :  
f(1), f(3), g(-1) et g(0).



Exercice n°3 ( 6 points )

Soit  $x \in ]0, \pi[$  ; On pose  $f(x) = \frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x}$

- 1) calculer  $f(\frac{\pi}{2})$ ;  $f(\frac{\pi}{3})$  et  $f(\frac{\pi}{6})$
- 2) montrer que pour tout  $x \in ]0, \pi[$  ;  $f(x) = \frac{2}{\sin^2 x}$
- 3) trouver les réels  $x \in ]0, \pi[$  tels que  $f(x) = 4$

Exercice n°4 ( 3 points )

Un promeneur marche 5 Km en direction Est. Puis 2 Km en direction presque du Nord –est (voir figure). Surpris par le mauvais temps, il retourne directement a son point de départ en courant la distance AC

- 1) quelle est la valeur de la distance courue.



- 2) Calculer l'aire du triangle ABC.