

**Exercice n° 1 : (2 Points)**

Pour chaque question ; une réponse est correcte.

1) La fonction  $f$  est définie par  $f(x) = \sqrt{|x| + 1}$  est définie sur :

a)  $[-1; +\infty[$  ; b)  $\mathbb{R}$  ; c)  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  ; d)  $[-1; 1]$

2) Soit  $(U_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $U_n = \pi^{3n}$  alors :

a)  $(U_n)$  est une suite arithmétique.

b)  $(U_n)$  est une suite géométrique de raison .

c)  $(U_n)$  est une suite géométrique de raison  $\pi^3$ .

**Exercice n°2 : (12 points)**

Les deux parties I et II sont indépendantes.

I) Soit  $(U_n)$  une suite réelle définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = -3$  et

$$U_{n+1} = 3U_n + 8 ; n \in \mathbb{N}.$$

1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$  .

b) Dédurre que  $(U_n)$  n'est ni arithmétique ni géométrique.

2) Soit  $(V_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $V_n = U_n + 4$ .

a) Montrer que  $(V_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$ .

3) Soit  $(W_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $W_n = V_n + 3n - 1 - 3^n$ .

Montrer que  $(W_n)$  est une suite arithmétique de raison 3.

4) Soit  $n \in \mathbb{N}$  ;  $S_{n+1} = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$  ;

$$S'_{n+1} = W_0 + W_1 + W_2 + \dots + W_n \text{ et}$$

$$S''_{n+1} = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n.$$

Exprimer  $S_{n+1}$  ;  $S'_{n+1}$  et  $S''_{n+1}$  en fonction de  $n$ .

I) Calculer la somme  $A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{6561}$ .

### **Exercice n°3 : (6 points)**

Soit A et B deux points distincts du plan.

- 1) a) Construire E l'image du point B par la rotation directe de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{6}$ .
- b) Construire F l'image du point B par la rotation indirecte de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{3}$ .
- c) Montrer que le triangle AEF est isocèle et rectangle en A.
- 2) Soit  $r$  la rotation directe de centre A et d'angle  $\frac{\pi}{2}$ .
- a) Quel est l'image du point F par  $r$  ?  
justifier votre réponse .
- b) Construire  $C = r(B)$ .
- c) Montrer que  $BF = CE$ .

**Bonne chance .**

