

Nom : .....

## Devoir de mathématiques n°5.

*Durée du devoir : 1h, l'usage de la calculatrice est autorisé.*

### Exercice I : Une suite arithmétique ( / 3).

Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 4$  et de raison 3.

- 1) Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .
- 2) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) Calculer  $u_{100}$  puis  $u_{1000}$ .

### Exercice II : Une suite géométrique ( / 3).

Soit  $(w_n)$  une suite géométrique de premier terme  $w_0 = 5$  et de raison 2.

- 1) Calculer  $w_1$ ,  $w_2$  et  $w_3$ .
- 2) Exprimer  $w_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) Calculer  $w_{30}$ .

### Exercice III : Nature d'une suite ( / 3).

Les suites suivantes sont-elles arithmétiques, géométriques ? Justifie ta réponse.

- 1) La suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = 2^n$ .
- 2) La suite  $(v_n)$  définie par  $v_n = 2n^2 - 1$ .
- 3) La suite  $(w_n)$  définie par  $w_n = 2 - 3n$ .

### Exercice IV : Trouver la raison et le premier terme ( / 2).

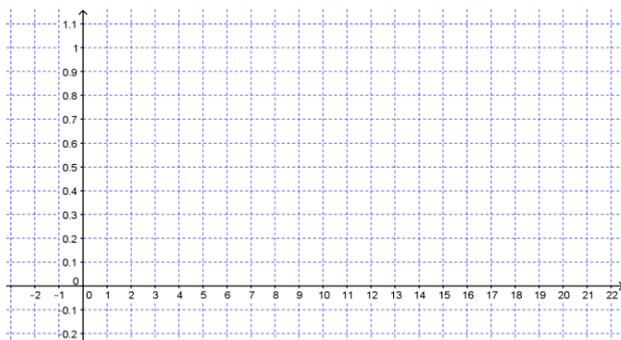
Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique telle que  $u_5 = 15$  et  $u_{15} = 35$ .

Détermine son premier terme et sa raison.

### Exercice V : Sens de variation d'une suite ( / 4).

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = 1 - \frac{1}{n}$ , pour tout  $n > 0$ .

- 1) Calculer les cinq premiers termes de la suite  $(u_n)$ .
- 2) Représenter la suite  $(u_n)$  par un nuage de points dans le repère ci dessous.



- 3) Montrer que  $(u_n)$  est croissante.

## Exercice VI : Algorithmes et suites ( / 3).

Décris ce qu'affiche chacun des algorithmes ci-dessous lorsqu'on les fait tourner, en précisant la nature des suites concernées.

Algorithme n°1  
Initialisation:  
 $10 \rightarrow N$   
 $3 \rightarrow U$   
Début de l'algorithme :  
Pour  $i$  allant de 1 à  $N$  faire  
 $5 \times U \rightarrow U$   
Fin pour  
Fin de l'algorithme :  
Afficher  $U$

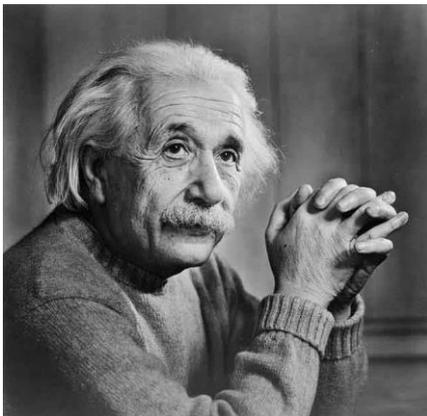
Algorithme n°2  
Initialisation:  
 $N = 0$   
 $3 \rightarrow U$   
Début de l'algorithme :  
Tant que  $U < 50$  faire  
 $N+1 \rightarrow N$   
 $5 + U \rightarrow U$   
Fin tant que  
Fin de l'algorithme :  
Afficher  $N$

Algorithme n°3  
Initialisation:  
 $N = 0$   
 $10 \rightarrow U$   
Début de l'algorithme :  
Tant que  $U > 1$  faire  
 $N+1 \rightarrow N$   
 $0,5 \times U \rightarrow U$   
Fin tant que  
Fin de l'algorithme :  
Afficher  $U$

## Exercice VII : Créer un algorithme ( / 2).

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = 1 - \frac{1}{n}$ , pour tout  $n > 0$  ( comme dans l'exercice V ).

- 1) Ecrire en langage naturel un algorithme permettant de déterminer à partir de quel indice les termes de la suite  $(u_n)$  seront supérieur à 0,95.
- 2) Faire tourner cet algorithme sur votre calculatrice et donner la réponse.



« Un problème sans solution est un problème mal posé »

**Albert Einstein**