

EXERCICE 3B.1

On considère la suite dont le terme général est :

$$u_n = \frac{3 + 4n}{1 + 2n}$$

1. a. Calculer (on arrondira éventuellement à 10^{-4}) :

$$u_0 = \quad u_4 = \quad u_5 =$$

$$u_{49} = \quad u_{50} = \quad u_{100} =$$

$$u_{200} = \quad u_{400} = \quad u_{600} =$$

b. Vers quelle valeur la suite semble-t-elle se stabiliser lorsque n tend vers $+\infty$?

c. Calculer pour chaque rang la distance entre u_n et 2 (on arrondira éventuellement à 10^{-4}) :

$$|u_3 - 2| = \quad |u_4 - 2| =$$

$$|u_5 - 2| = \quad |u_{49} - 2| =$$

$$|u_{50} - 2| = \quad |u_{100} - 2| =$$

$$|u_{200} - 2| = \quad |u_{600} - 2| =$$

2. On considère l'algorithme suivant :

```
N prend la valeur 0
U prend la valeur 3
Saisir P
Tant que |U-2| est supérieur ou égal à 10^-P:
    U prend la valeur (3+4N) / (1+N)
    N prend la valeur N+1
Fin de boucle
Afficher N-1
```

a. A quoi sert cet algorithme ?

b. Pourquoi la seconde instruction est-elle « U prend la valeur 3 » ?

3. En utilisant les résultats précédents, pour quelle valeur de n aura-t-on $|u_n - 2| \dots$

... inférieur à 10^{-1} ?

... inférieur à 10^{-2} ?

5. Ecrire un programme sur la calculatrice pour répondre aux questions suivantes :

a. A partir de quel seuil peut-on dire que $|u_n - 2|$ inférieur à 10^{-3} ?

b. A partir de quel seuil peut-on dire que $|u_n - 2|$ inférieur à 10^{-4} ?

6. Conclusion : Il semble que pour tout nombre donné sous la forme 10^{-p} , il existe un n tel que ...

On dira que :

EXERCICE 3A.2

On considère la suite dont le terme général est :

$$u_n = 3 + (-0,5)^n$$

1. a. Calculer (on arrondira éventuellement à 10^{-4}) :

$$u_0 = \quad u_3 = \quad u_4 =$$

$$u_5 = \quad u_6 = \quad u_7 =$$

b. Vers quelle valeur la suite semble-t-elle se stabiliser lorsque n tend vers $+\infty$?

c. Calculer pour chaque rang la distance entre u_n et 3 (on arrondira éventuellement à 10^{-4}) :

$$|u_0 - 3| = \quad |u_3 - 3| =$$

$$|u_4 - 3| = \quad |u_5 - 3| =$$

$$|u_6 - 3| = \quad |u_7 - 3| =$$

2. En utilisant les résultats précédents, pour quelle valeur de n aura-t-on $|u_n - 3| \dots$

... inférieur à 10^{-1} ?

... inférieur à 10^{-2} ?

3. Compléter l'algorithme qui permettra de déterminer à partir de quel seuil peut-on dire que la distance entre u_n et sa limite (supposée) en $+\infty$ est inférieure à 10^{-P} , P étant un entier naturel saisi.

```
N prend la valeur 0
U prend la valeur .....
Saisir P
Tant que
```

```
Fin de boucle
```

4. Ecrire un programme sur la calculatrice pour répondre aux questions suivantes :

a. A partir de quel seuil peut-on dire que $|u_n - 3|$ inférieur à 10^{-3} ?

b. ... inférieur à 10^{-5} ?

c. ... inférieur à 10^{-10} ?

5. Quelle semble être la limite de la suite quand n tend vers $+\infty$?