

**EXERCICE 3A.1**

On considère la suite dont le terme général est :

$$u_n = n^2 - n$$

1. Calculer :

$$u_3 = \quad u_{10} = \quad u_{32} = \quad u_{100} =$$

$$u_4 = \quad u_{11} = \quad u_{33} = \quad u_{101} =$$

2. Quel semble être le sens de variation de la suite? (on admettra ce résultat pour la suite de l'exercice).

3. On considère l'algorithme suivant :

```
N prend la valeur 0
U prend la valeur 0
Saisir P
Tant que U est inférieur ou égal à 10^P:
  U prend la valeur N^2 - N
  N prend la valeur N+1
Fin de boucle
Afficher N-1
```

a. A quoi sert cet algorithme ?

b. Pourquoi la dernière instruction est « Afficher N-1 » et non pas « Afficher N » ?

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

... supérieur à  $10^1$  ?

... supérieur à  $10^2$  ?

... supérieur à  $10^3$  ?

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

a. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^4$  ?

b. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^5$  ?

c. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^6$  ?

d. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^7$  (attention... une grosse minute de calcul est nécessaire à la machine) ?

6. Conclusion :

Il semble que pour tout (grand) 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 :

$$u_n = \frac{2^n}{n+1}$$

1. Calculer :

$$u_7 = \quad u_8 = \quad u_9 = \quad u_{10} =$$

$$u_{11} = \quad u_{12} = \quad u_{13} = \quad u_{14} =$$

On admettra que cette suite est strictement croissante.

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

... supérieur à  $10^1$  ?

... supérieur à  $10^2$  ?

... supérieur à  $10^3$  ?

3. a. Compléter l'algorithme suivant, qui permettra de déterminer à partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^P$ ,  $P$  étant un entier naturel saisi.

```
N prend la valeur 0
U prend la valeur 1
Saisir P
Tant que U est inférieur ou égal à 10^P:

Fin de boucle
```

b. Pourquoi la seconde instruction est « U prend la valeur 1 » et non pas « U prend la valeur 0 » ?

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

a. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^4$  ?

b. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^5$  ?

c. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^{10}$  ?

d. A partir de quel seuil peut-on dire que  $u_n$  supérieur à  $10^{20}$  ?

6. Conclusion :

Quelle la limite de la suite quand  $n$  tend vers  $+\infty$  ?