ex 1

- $a_n = n^2 + 3$

$a_{n+1} = (n+1)^2 + 3 = n^2 + 2n + 4$

$a_{n+1} - a_n = n^2 + 2n + 4 - (n^2+3) = \underbrace{2n + 1}$

TJ + car n est un entier positif.

Donc $a_{n+1} - a_n > 0$

Donc la suite (a_n) est strictement croissante

- $b_n = \dfrac{4}{n+1}$

$b_{n+1} = \dfrac{4}{n+2}$

$b_{n+1} - b_n = \dfrac{4}{n+2} - \dfrac{4}{n+1} = \dfrac{4(n+1) - 4(n+2)}{(n+2)(n+1)}$

$= \dfrac{-4}{(n+2)(n+1)}$ $\begin{matrix} \rightarrow \ominus \\ \rightarrow \oplus \end{matrix}$ Donc $b_{n+1} - b_n < 0$

Donc (b_n) est strictement décroissante.

- $c_n = n^2 + 2n$

$c_{n+1} = (n+1)^2 + 2(n+1) = n^2 + 2n + 1 + 2n + 2 = n^2 + 4n + 3$

$c_{n+1} - c_n = n^2 + 4n + 3 - (n^2 + 2n) = 2n + 3 \rightarrow +$

$c_{n+1} - c_n > 0$ donc (c_n) est strictement croissante

$$2^n \times 2 = 2^{n+1}$$

$$\left.\begin{array}{l} \bullet\ d_n = \dfrac{1}{2^n} \\[2ex] d_{n+1} = \dfrac{1}{2^{n+1}} \end{array}\right\} \quad d_{n+1} - d_n = \frac{1}{2^{n+1}} - \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^{n+1}} - \frac{2}{2^{n+1}}$$

$$= \frac{-1}{2^{n+1}} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \ominus \\ \rightarrow \oplus \end{array}$$

$d_{n+1} - d_n < 0$ donc

la suite (d_n) est strictement décroissante

$$\left.\begin{array}{l} \bullet\ e_n = 0{,}9^n \\ e_{n+1} = 0{,}9^{n+1} \end{array}\right\} \quad e_{n+1} - e_n = 0{,}9^{n+1} - 0{,}9^n$$

$$= 0{,}9 \times \underline{0{,}9^n} - \underline{0{,}9^n}$$

$$= 0{,}9^n\,(0{,}9 - 1) = \underbrace{0{,}9^n}_{\oplus} \times \underbrace{(-0{,}1)}_{\ominus}$$

$e_{n+1} - e_n < 0$ donc la

suite (e_n) est strictement $\underline{\underline{\text{dé}}}$croissante.

$$\left.\begin{array}{l} \bullet\ f_n = \dfrac{2n+1}{n+4} \\[2ex] f_{n+1} = \dfrac{2(n+1)+1}{n+5} = \dfrac{2n+3}{n+5} \end{array}\right\} \quad f_{n+1} - f_n = \frac{2n+3}{n+5} - \frac{2n+1}{n+4}$$

$$= \frac{(2n+3)(n+4) - (2n+1)(n+5)}{(n+5)(n+4)}$$

$$= \ldots$$

$$= \frac{7}{(n+5)(n+4)} \quad \begin{array}{l} \rightarrow \oplus \\ \rightarrow \oplus \end{array}$$

$f_{n+1} - f_n > 0$ donc la suite

(f_n) est strictement croissante

- $\left.\begin{array}{l} g_n = \left(\frac{1}{5}\right)^n \\ g_{n+1} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n+1} \end{array}\right\} g_{n+1} - g_n = \left(\frac{1}{5}\right)^{n+1} - \left(\frac{1}{5}\right)^n$

$$= \frac{1}{5} \times \underline{\left(\frac{1}{5}\right)^n} - \underline{\left(\frac{1}{5}\right)^n}$$

$$= \left(\frac{1}{5}\right)^n \left(\frac{1}{5} - 1\right) = \underbrace{\left(\frac{1}{5}\right)^n}_{\oplus} \times \underbrace{\left(\frac{-4}{5}\right)}_{\ominus}$$

$g_{n+1} - g_n < 0$ donc la suite (g_n) est strictement décroissante

- $\begin{cases} h_0 = 3 \\ \boxed{h_{n+1} = h_n + n} \end{cases} \longrightarrow h_{n+1} - h_n = n$ POSITIF

Donc $h_{n+1} - h_n \geqslant 0$

Donc (h_n) est croissante

- $\begin{cases} i_0 = 1 \\ \boxed{i_{n+1} = i_n + 10 - n} \end{cases} \longrightarrow i_{n+1} - i_n = 10 - n$ ⚠ faire un tableau de signe

n		10	
$10 - n$	+	0	-

La suite est croissante jusqu'au rang 10

La suite est décroissante à partir du rang 10.

ex 2

1. Avec la calculatrice

$1 \quad \boxed{EXE}$

$\boxed{ANS} \times (\boxed{ANS} + 1) \quad \boxed{EXE}$ 2

$\boxed{EXE}$ 6

..... 42

$\boxed{EXE}$ ⋮

la suite semble croissante

2. $u_{n+1} = u_n(u_n + 1)$

$$\underline{u_{n+1}} - u_n = \underline{u_n(u_n+1)} - u_n = (u_n)^2 + \cancel{u_n} - \cancel{u_n}$$

$$= \underbrace{(u_n)^2}_{\text{un "carré" est tj } \oplus}$$

3. $u_{n+1} - u_n$ est positif

Donc (u_n) est bien croissante.

ex 3

1. La limite semble être 4

2. $\underline{9}$ (voir lien sur le site : "Python en ligne")

ex 4

1. 18 (j'ai appuyé 18 fois sur $\boxed{exe}$)

2. Taper l'algo avec le lien de l'exo 3 (Vous pouvez effacer le code)

```
N = 0
U = 1
while U < 100 :
    U = 1,04 × U
    N = N + 1
print ("N=", N)
print ("U=", U)
```

(on continue tant que les termes sont + petits que 100)