Exercice 1. Déterminer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{n\to+\infty} n^2+n$ b) $\lim\limits_{n\to+\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}}+1\right)(n^2+3)$ c) $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{2}{-n^2-3}$

Exercice 2. Déterminer les limites suivantes : $\lim\limits_{n\to+\infty} n^2+(-1)^n$ $\lim\limits_{n\to+\infty} 1+\frac{\sin n}{n}$

Exercice 3. Déterminer les limites suivantes :

$a)\ \lim\limits_{n\to+\infty} 2^n-3^n$ $b)\ \lim\limits_{n\to+\infty} 1+\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^3+\cdots+\left(\frac{1}{2}\right)^n$

Exercice 4. On considère la suite (w_n) définie pour tout entier n ≥ 1 par $w_n = 5+\frac{1}{n}$.
Montrer que la suite (w_n) converge vers 5.

Exercice 5. Soit (u_n) la suite définie pour tout n $\in \mathbb{N}$ par $u_n = -n^2+5$.
Montrer la suite (u_n) a pour limite $-\infty$ quand n tend vers $+\infty$

Exercice 6. Soit (u_n) la suite définie pour tout n $\in \mathbb{N}^*$ par $u_n = \frac{1}{n^2}$. Montrer la suite (u_n) converge vers 0.

Exercice 7.

1. Déterminer la limite de la suite (u_n) définie, pour tout entier naturel n, par $u_n = -7n^3+5n+3$.
2. Déterminer la limite de la suite (v_n) définie, pour tout entier $n \geqslant 1$, par $v_n = \dfrac{5n^2+n}{n^3+4n}$.
3. Déterminer la limite de la suite (w_n) définie, pour tout entier naturel n, par $w_n = \dfrac{6n+5}{2n-7}$.
4. Déterminer la limite de la suite (t_n) définie, pour tout entier $n \geqslant 1$, par $t_n = \dfrac{1}{n^2}\times(n^3+2n)$.
5. Déterminer la limite de la suite (k_n) définie pour tout entier n ≥ 0, par $k_n = n-3\sqrt{n}$
6. Déterminer la limite de la suite (z_n) définie pour tout entier naturel n par $z_n = \sqrt{n+2}-\sqrt{n}$

Exercice 8. On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par

$$\begin{cases} u_0 = \dfrac{3}{4} \\ u_{n+1} = u_n^{\ 2} \end{cases}$$

1-Dans un repère orthonormé, tracer la droite D d'équation $y = x$ ainsi que la courbe représentative de la fonction $f :\ x \mapsto x^2$.
2-Placer (sans effectuer de calcul) les termes u_0, u_1, u_2 et u_3.
3-Emettre des conjectures sur le comportement de la suite (u_n) (variation et convergence).

Exercice 1. Déterminer la limite de chacune des suites ci-dessous

1- Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = n + \sqrt{\frac{1}{n+1}}$

2- Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_n = \sqrt{3n+1}$

Exercice 2.

1- Déterminer la limite de la suite (w_n) définie pour tout entier $n > 1$ par : $w_n = \frac{1}{n+\cos(n)}$

2- Étudier la convergence de la suite (z_n) définie pour tout entier naturel n par : $z_n = 1 + \frac{2+(-1)^n}{n^2+1}$

Exercice 3. Déterminer la limite des suites ci-dessous, définies pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

1) $u_n = \frac{1}{2^n}$ 2) $v_n = \frac{5^n}{3^n}$

Exercice 4. Etudier la convergence de chacune des suites suivantes définies sur $\mathbb{N}$.

1.(w_n) suite géométrique de raison $-\frac{5}{3}$ et de premier terme égal à 5.

2.(t_n) suite géométrique de raison e et de premier terme égal à -2.

Exercice 5.

1-Montrer que la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_n = n^2 - 6n + 5$ est minorée par -4

2-La suite (v_n) est définie par $v_0 = 1$ et pour tout entier naturel n, $v_{n+1} = 2v_n - 3$.

Montrer par récurrence que la suite (v_n) est majorée par 3.

Exercice 6. On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 4$ *et* pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$

1-Montrer par récurrence que la suite (u_n) est minorée par 2.

2-En déduire que la suite (u_n) est décroissante. Que peut-on en déduire pour la convergence de cette suite ?

Exercice 7.

1-Montrer que la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n, par $u_n = n^2 + 3n$ est croissante.

2- Montrer que la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n, par $v_n = (\frac{1}{4})^n \times n^2$ est décroissante.

Exercice 8.

Soit la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout entier naturel n, par $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n - 2$.

Montrer par récurrence sur l'entier naturel n, que la suite (u_n) est décroissante.

Exercice 9.

Soit la suite (u_n) définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 3u_n$

1)A l'aide de la calculatrice, conjecturer la limite de la suite (u_n).

2) On veut déterminer le plus petit entier naturel n tel que $u_n > 1000$

a) Recopier et compléter le programme en langage Python suivant pour qu'il réponde au problème.

```
n = 0
u = 2
while u < = 1000 :
    u = ….
    n = ….
print(n)
```

b) Déterminer cet entier à l'aide de la calculatrice.