

Exercice 1

- 1) Soit f la fonction définie sur $[1 ; 2]$ par $f(x) = x^2 - 2x + 2$. Etudier les variations de f sur $[1 ; 2]$.
- 2) Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = \frac{3}{2}$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = u_n^2 - 2u_n + 2$
- Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , $1 \leq u_n \leq 2$.
 - Démontrer que pour tout entier naturel n , $u_{n+1} - u_n = (u_n - 2)(u_n - 1)$.
 - En déduire que la suite (u_n) est décroissante.
 - La suite (u_n) est-elle convergente ? Si oui, déterminer sa limite.

Exercice 2

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 3$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 3u_n + n - 4$.

Compléter l'algorithme ci-dessous qui demande à l'utilisateur un entier naturel n et qui affiche la valeur de u_n .

Variables	u nombre réel ; n et i nombres entiers naturels
Entrée	Saisir
Initialisation	u prend la valeur
Traitement	Pour i allant de 1 à u prend la valeur Fin boucle pour
Sortie	Afficher

Exercice 1

1) Soit f la fonction définie sur $[0 ; 2]$ par $f(x) = \frac{3x+1}{2x+3}$. Etudier les variations de f sur $[0 ; 2]$.

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

a) Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , $0 \leq u_{n+1} \leq u_n \leq 2$

b) La suite (u_n) est-elle convergente ? Si oui, déterminer sa limite.

Exercice 2

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \frac{n^2+3}{4n+5}$

1) Déterminer la limite de la suite (u_n) .

2) Compléter l'algorithme ci-dessous qui demande à l'utilisateur un réel A et qui affiche le plus petit entier naturel n tel que $u_n > A$.

Variables	u, A nombres réels ; n nombre entier naturel
Entrée	Saisir
Initialisation	n prend la valeur
Traitement	Tant que n prend la valeur
	Fin boucle pour
Sortie	Afficher

Exercice 1

- 1) Soit f la fonction définie sur $[2; 4]$ par $f(x) = \sqrt{3x-2}$. Etudier les variations de f sur $[2; 4]$.
- 2) Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 4$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = \sqrt{3u_n - 2}$
- Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , $2 \leq u_{n+1} \leq u_n \leq 4$.
 - La suite (u_n) est-elle convergente ? Si oui, déterminer sa limite.

Exercice 2

On considère la suite (S_n) définie pour tout entier naturel n non nul par $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$.

Compléter l'algorithme ci-dessous qui demande à l'utilisateur un entier naturel n et qui affiche la valeur de S_n .

Variables	S nombre réel ; n et i nombres entiers naturels
Entrée	Saisir
Initialisation	S prend la valeur
Traitement	Pour i allant de 1 à S prend la valeur
	Fin boucle pour
Sortie	Afficher

Limites et opérations

Donner quelques limites à calculer parmi les limites suivantes)

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(3n - 5 + \frac{1}{n} \right)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3}{2n+4}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(3 - 5n + \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(-1 + \frac{3}{\sqrt{n}} \right) (2n+4)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1-2n)(n^2+2)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(2 + \frac{1}{n} \right)^2$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} (3n^2 - 4n)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 - 5n + 3)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} (n^2 + 10)$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 4n + 5}{3n^2}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - 2n + 3}{4n^3 + 5}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 - 2n + 3}{n^2 + 4n + 1}$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3 + \left(\frac{1}{2} \right)^n$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} 4 \left(-\frac{2}{3} \right)^n$

$$15) \lim_{n \rightarrow +\infty} 2 - \left(\frac{4}{3}\right)^n$$

$$16) \lim_{n \rightarrow +\infty} 1 + \frac{7}{5} + \left(\frac{7}{5}\right)^2 + \dots + \left(\frac{7}{5}\right)^n$$

$$17) \lim_{n \rightarrow +\infty} 4^n - 2^n$$