

|                   |               |             |
|-------------------|---------------|-------------|
| Année : 2024/2025 | DS 1 — S1     | 2bac scmath |
| M.ouikrim         | fkil ben salh | lafontaine  |

exercice 1

soit la fonction  $f$  definie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^3}{(1+x^2)\arctan(x)} \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

on admet que la fonction  $f$  est strictement croissante sur  $\mathbb{R}^+$

- montrer que  $f$  est continue sur  $\mathbb{R}^+$
- soit la suite  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  definie par :

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = f(U_n), n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- montrer que  $\forall n \in \mathbb{N} : 0 \leq U_n \leq 1$
- montrer que  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est convergente
- determiner  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

exercice 2

soit la fonction  $f_n$  definie par  $f_n(x) = x^3 + nx - n$

- montrer que  $\forall n \in \mathbb{N}^* \exists ! \alpha_n \in ]0, 1[ \text{ } f_n(\alpha_n) = 0$
- montrer que  $(\alpha_n)$  est croissante
- montrer que  $\alpha_n \geq 1 - \frac{1}{n}$
- deduire  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \alpha_n$

ci joins

