

## Questions préliminaires

---

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]-\frac{1}{3}; +\infty[$  par  $f(x) = \frac{4x}{1+3x}$

et la suite  $(u_n)$  définie, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , par  $\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$

### Question A

Étudier les variations de  $f$  sur  $]-\frac{1}{3}; +\infty[$ .

### Question B

Démontrer que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\frac{1}{2} \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 2$ .

### Question C

En déduire que la suite  $(u_n)$  est convergente et déterminer sa limite.