

On suppose que la fonction  $f$  est continue sur  $[a, b]$ , vérifie  $f(a)f(b) < 0$  et qu'il existe un unique  $\xi \in ]a, b[$  tel que  $f(\xi) = 0$ .

**Q. 1** 1. Montrer que les suites  $(a_k)$  et  $(b_k)$  convergent vers  $\alpha$ .

2. En déduire que la suite  $(x_k)$  converge vers  $\alpha$ .

**Q. 2** 1. Montrer que pour tout  $k \in \mathbb{N}$ ,  $|x_k - \alpha| \leq \frac{b-a}{2^{k+1}}$ .

2. Soit  $\epsilon > 0$ . En déduire que si  $k \geq \frac{\log(\frac{b-a}{\epsilon})}{\log(2)} - 1$  alors  $|x_k - \alpha| \leq \epsilon$ .

**Correction Exercice** On suppose que la fonction  $f$  est continue sur  $[a, b]$ , vérifie  $f(a)f(b) < 0$  et qu'il existe un unique  $\xi \in ]a, b[$  tel que  $f(\xi) = 0$ .

**Q. 3** 1. Montrer que les suites  $(a_k)$  et  $(b_k)$  convergent vers  $\alpha$ .

2. En déduire que la suite  $(x_k)$  converge vers  $\alpha$ .

**Q. 4** 1. Montrer que pour tout  $k \in \mathbb{N}$ ,  $|x_k - \alpha| \leq \frac{b-a}{2^{k+1}}$ .

2. Soit  $\epsilon > 0$ . En déduire que si  $k \geq \frac{\log(\frac{b-a}{\epsilon})}{\log(2)} - 1$  alors  $|x_k - \alpha| \leq \epsilon$ .

◇

