

EXERCICE 4A.1

Soit f est une fonction dérivable sur $[-3 ; 4]$ dont voici le tableau de variation :

x	-3	-2	1	4
$f(x)$	1	4	-2	7

Le tableau de variation indique des flèches ascendantes de $x = -3$ à $x = -2$ et de $x = 1$ à $x = 4$, et une flèche descendante de $x = -2$ à $x = 1$.

1. a. L'équation $f(x) = 3$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?
2. a. L'équation $f(x) = -1$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?
3. a. L'équation $f(x) = 0$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?
4. a. L'équation $f(x) = 5$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?

EXERCICE 4A.2

Soit f est une fonction dérivable sur $[-5 ; 7]$ dont voici le tableau de variation :

x	-5	-2	0	1	6	7
$f(x)$	2	5	1	2	-3	-2

Le tableau de variation indique des flèches ascendantes de $x = -5$ à $x = -2$ et de $x = 0$ à $x = 1$, et des flèches descendantes de $x = -2$ à $x = 0$, de $x = 1$ à $x = 6$, et de $x = 6$ à $x = 7$.

1. a. L'équation $f(x) = 3$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?
2. a. L'équation $f(x) = 0$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?
3. a. L'équation $f(x) = -4$ admet-elle une (des) solution(s) sur I ?
 b. Si oui, combien ?
 c. Sur quel(s) intervalle(s) ?

EXERCICE 4A.3

Soit f la fonction définie sur $[1 ; 2]$ par :

$$f(x) = x^3 - 1$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = 3$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[1 ; 2]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

EXERCICE 4A.4

Soit f la fonction définie sur $[1 ; 2]$ par :

$$f(x) = \frac{5}{x} - 2$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[1 ; 2]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

EXERCICE 4A.5

Soit f la fonction définie sur $[-1 ; 1]$ par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[-1 ; 1]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

EXERCICE 4A.6

Soit f la fonction définie sur $]1 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = 2 - \frac{3}{(x-1)^2}$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[2 ; 3]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

EXERCICE 4A.7

Soit f la fonction définie sur $]1 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x^3}{1-x}$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = -11$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[2 ; 3]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-3} près de cette solution.

EXERCICE 4A.8

Soit f la fonction définie sur $[0 ; \pi]$ par :

$$f(x) = 2 \cos x - 3x$$

- a. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.
- b. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique x_0 dans l'intervalle $[0 ; \pi]$.
- c. Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.