

Devoir TD

Cette évaluation dure 1 heure (1h20 pour les bénéficiaires d'un tiers-temps).

Le barème donné sur le sujet est indicatif, il est susceptible de changer. Une importance toute particulière sera donnée aux justifications des calculs.

Aucun document ni appareil électronique n'est autorisé.

Exercice 1 (6 points).

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $-2x^2 - x + 1 = 0$
2. $2x^2 - x = x + 3$
3. $x^3 + 7x^2 + 8x - 16 = 0$

Exercice 2 (8 points).

Faire l'étude complète de la fonction rationnelle définie par $f(x) = \frac{3x^2 - 6x - 5}{x^2 - 2x - 3}$.

Pour cela, vous déterminerez, en justifiant, notamment :

- l'ensemble de définition et de dérivabilité de la fonction ;
- la dérivée de la fonction ainsi que son signe ;
- les variations de la fonction ;
- les différentes limites.

On terminera cette étude par un tracé de l'allure de la courbe représentative de f .

Exercice 3 (6 points).

On considère la fonction f définie sur $[0 ; 8]$ par $f(x) = x^3$.

1. Pourquoi est-ce que l'équation $f(x) = 50$ admet bien une solution sur l'intervalle $[0 ; 8]$?
2. L'algorithme suivant a été écrit en Python :

```
a = 0
b = 8
k = 50
e = 0.01
while b-a > e:
    m = (a+b)/2
    fm = m**3
    if fm > k:
        b = m
    else:
        a = m
print((a+b)/2)
```

Donner les valeurs successives de a et de b jusqu'à la fin du troisième tour dans la boucle while.

3. Que fait cet algorithme ?