

► Exercice n°1

Soit f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 36}{x + 2}$ et C_f sa courbe dans un repère orthonormé.

1. a) Dériver f .
 b) Dresser le tableau de variations de f sur $[0; +\infty[$. (le signe de la dérivée devra être totalement justifié)
 c) Déterminer une équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 1.
 d) Existe-t-il un point de la courbe C_f où la tangente admet un coefficient directeur égal à 1 ?
2. $f(x)$ représente le coût total, en milliers d'euros, nécessaire à la production de x tonnes d'un certain produit.
 a) Déterminer la valeur de x pour laquelle le coût total atteint 35 milliers d'euros.
 b) Pour quelle production, le coût total est-il minimal ?

► Exercice n°2

1. Soit f la fonction définie sur $[1; 2]$ par $f(x) = \frac{4\sqrt{x}}{x^2}$.
 a) Dériver f et montrer que, pour tout $1 \leq x \leq 2$, $f'(x)$ peut s'écrire sous la forme $f'(x) = \frac{-6}{x^2\sqrt{x}}$.
 b) Justifier que f est strictement décroissante sur $[1; 2]$.
2. On cherche à déterminer une valeur approchée du réel x_0 tel que $f(x_0) = 2$ en utilisant la méthode de dichotomie vue à l'exercice 8 de la feuille d'exercices du chapitre 3. Comme $f(1) = 4$ et $f(2) = \sqrt{2} < 2$, on sait que $x_0 \in [1; 2]$.

- a) En utilisant le même principe vu à l'exercice 8 de la feuille d'exercices du chapitre 3, compléter le tableau suivant : (attention : f est ici strictement décroissante contrairement à la situation vue au chapitre 3)

Étape	Intervalle de départ $[a; b]$	milieu m	$f(m) < 2$?	Nouvel intervalle $[a; b]$ contenant x_0
1	$a = 1 ; b = 2$	$m = 1,5$	...	$a = \dots ; b = \dots$
2	$a = \dots ; b = \dots$	$m = \dots$	...	$a = \dots ; b = \dots$
3	$a = \dots ; b = \dots$	$m = \dots$	...	$a = \dots ; b = \dots$
4	$a = \dots ; b = \dots$	$m = \dots$	...	$a = \dots ; b = \dots$

- b) En s'inspirant du script python de l'exercice 8 de la feuille d'exercices du chapitre 3, on cherche à créer un nouveau script adapté au problème posé ici (et notamment au fait que f est ici strictement décroissante). Remplacer les ... ci-dessous par a ou b de façon à ce que le script réponde au problème.

```
from math import *
def f(x):
    return 4*sqrt(x)/x**2

a=1
b=2
for etape in range(6):
    m=(a+b)/2
    if f(m)<2:
        ...=m
    else:
        ...=m
    print(a,b)
```

- c) Quel encadrement de x_0 obtient-on à la fin de l'exécution de l'algorithme ?

Pour répondre à cette question, il y a 2 possibilités :

1. Taper et exécuter le script python sur cette page web : https://www.xm1math.net/SNT/python_en_ligne.html (attention à bien indenter les lignes qui doivent l'être)
2. Prolonger le tableau avec deux nouvelles étapes.