

- (d) En donner une signification concrète.
(e) Calculer la vitesse de propagation le 10^e jour.

13 Suite définie par une fonction



60 min

Corrigé
p. 126

Lycée Gustave Eiffel, Bordeaux

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par :

$$f(x) = e^{-x} - \sqrt{x}.$$

On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

Partie A : étude d'une fonction

- 1 Montrer que f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}_+^*$.
- 2 Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $]0; 1[$.
- 3 On note (T_0) la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse $x_0 = 1$.
Montrer que l'équation réduite de (T_0) est :

$$y = -\left(\frac{2+e}{2e}\right)x + \frac{4-e}{2e}.$$

Partie B : étude d'une suite

Pour tout entier naturel n , on note (T_n) la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse x_n , où (x_n) est la suite définie par son premier terme $x_0 = 1$, en notant x_{n+1} l'abscisse du point d'intersection de (T_n) et de l'axe des abscisses.

Ainsi, x_1 est l'abscisse du point d'intersection de (T_0) et de l'axe des abscisses.

On admet que la suite (x_n) est bien définie, c'est-à-dire que pour tout entier naturel n , $x_n > 0$.

- 1 Montrer que $x_1 = \frac{4-e}{2+e}$.
- 2 (a) Justifier que $f'(x) \neq 0$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
(b) Montrer que pour tout entier naturel n :

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}.$$

COURS

INTERROS

CORRIGÉS