

Nom :	DM 02	TMATHS <small>©brachet</small>	Oct. 2021
Prénom :		Devoir n° 04	.../...

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**

Exercice 1 : Une fonction ...

Soit f la fonction définie pour tout réel de $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par :

$$f(x) = \frac{x^3 - 24x + 2}{(x - 3)^2}$$

On se propose d'étudier le sens de variation de la fonction f . On note \mathcal{C}_f la courbe représentative de la fonction f .

PARTIE A : Etude d'une fonction auxiliaire.

Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + 68$

- 1** Etudier le sens de variation de g sur \mathbb{R} . Donner son tableau de variation.
- 2**
 - a.** Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[-2; -1]$.
 - b.** Endéduire le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .
- 3**
 - a.** Ecrire l'algorithme de DICHOTOMIE qui permet d'afficher, une fois entré un réel H positif un encadrement de α d'amplitude inférieur à H .
 - b.** Faire fonctionner cet algorithme pour donner un encadrement de α d'amplitude inférieur à 10^{-6} .

PARTIE B :

- 1**
 - a.** Vérifier que pour tout réel x de $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-3)^3}$ où g est la fonction définie dans la partie A).
 - b.** En déduire le sens de variation de la fonction f (attention au signe de $(x-3)^3$). Donner son tableau de variation.
- 2** Soit la droite Δ d'équation $y = x + 6$ Etudier la position relative de la courbe \mathcal{C}_f par rapport à la droite Δ .
- 3** Tracer \mathcal{C}_f , Δ dans un repère orthonormal d'unité le cm.