

Série 10

(les exercices à rendre sont marqués avec *)

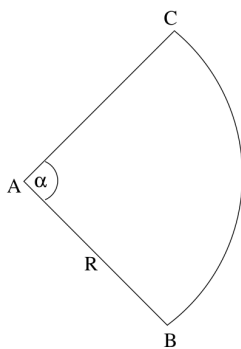
Exercice 1

Calculer le maximum et le minimum de la fonction

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1 \quad \text{quand } x \in [0, 5].$$

Exercice 2

Soit ABC un secteur circulaire de centre A , d'arc BC , de rayon fixé R et d'angle variable α (voir l'illustration). On construit un cône en collant les côtés AB et AC . Déterminer l'angle α pour lequel le volume de ce cône sera maximal.



Rappel : volume d'un cône = $\frac{1}{3}$ surface de la base \times hauteur.

Exercice 3

Soit

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 3, & x \leq 1 \\ \alpha x + \beta, & x > 1. \end{cases}$$

Déterminer $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ tels que la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ soit dérivable partout.

Exercice 4*

Dans les trois cas suivants, calculer $f^{(n)}$ la dérivée d'ordre n de la fonction f quand :

a) $f(x) = x^m \quad (m \in \mathbb{Z})$

b) $f(x) = \sin(2x) + 2 \cos(x)$