

MATHEMATIQUES

Série A

Présentation et notation 0.5 point

Problème 1 4.5 points

On considère la fonction f définie par $f(x) = \sin(x) \cdot (2 - \cos(x))^2$ pour $x \in [-\pi; \pi]$

Calculer les zéros de f , le signe de f , les coordonnées des points à tangente horizontale de f et la variation de f .

Esquisser le graphe de f en tenant aussi compte des points d'inflexion qui sont $(-\pi; 0)$; $(-1.44; -3.45)$; $(0; 0)$; $(1.44; 3.45)$ et $(\pi; 0)$.

Indication

La dérivée de f est $f'(x) = (2 - \cos(x)) \cdot (-3 \cos^2(x) + 2 \cos(x) + 2)$

Problème 2 4.0 points

On considère la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{1}{10} \cdot x^3 \cdot \sqrt{16 - x^2}$$

Calculer les zéros de f , le signe de f , les coordonnées des points à tangente horizontale de f et la variation de f .

Justifier le fait qu'en $x = -4$ et $x = 4$, la tangente au graphe est verticale.

Esquisser le graphe de f

Indication

La dérivée de f est $f'(x) = \frac{x^2(-0.4x^2 + 4.8)}{\sqrt{16 - x^2}}$

Problème 3 1.0 point

Calculer la dérivée de la fonction $f(x) = \sin(x) \cdot (2 + \cos(x))^2$

Donner la réponse sous la forme $(2 + \cos(x)) \cdot (a \cos^2(x) + b \cos(x) + c)$