

MAT1732 B & C Calcul différentiel et intégral pour les sciences de la vie II

Devoir #2

Professeurs : Pierre Bel et Sven-Joachim Kimmerle

Échéance : 27 janvier, au début du cours

Question 1

Calculez l'aire qui est bornée par les courbes $f(x) = \sin(2x)$ et $g(x) = \cos(2x)$ pour tout x , $0 \leq x \leq \pi$.

(Indication : Dessiner les courbes.)

Question 2

Supposons qu'une énergie est produite avec le taux

$$Q(t) = |360t - 39t^2 + t^3|.$$

Q est mesuré en joules par heures et le temps t est mesuré en heures. Trouvez l'énergie totale qui est générée entre les temps $t = 0$ et $t = 24$.

(Indication : Le taux Q est nul en temps $t = 0, 15$ et 24 .)

Question 3

On considère un serpent qui fait deux mètres de longueur. La densité du serpent est donnée par

$$\rho(x) = 1.0 + 2.0 \times 10^{-8} x^2 (240 - x).$$

ρ est mesurée en gramme par centimètre et x est mesuré en centimètre de bout de la queue du serpent.

1. Trouvez la densité minimale du serpent.
2. Trouvez la densité maximale du serpent.
3. Où se trouve le maximum de densité?
4. Trouvez la masse totale du serpent.
5. Trouvez la densité moyenne du serpent.
6. Comparez la densité moyenne avec le maximum et le minimum?
7. Faites une esquisse de la densité et de sa moyenne.

Question 4

Calculez le volume, qui est obtenue par une rotation de courbe $f(x) = \sin\left(\frac{x}{4}\right)$ autour de l'axe de x , où x est entre $-\pi$ and π .

NB : Le fait de remettre votre devoir signé est interprété comme une déclaration de votre part que ce devoir est votre devoir et que vous n'avez pas copié sur un collègue de classe où sur une autre source.

Donnez s.v.p. votre nom et votre numéro d'étudiant(e) dans toutes les pages de devoir. Aggraper les pages.