

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

Devoir #1

Professeurs : Pierre Bel et Sven-Joachim Kimmerle

Échéance : 21 janvier, au début du cours

Question 1

Calculer

$$\int \frac{1}{1+4t} dt.$$

Question 2

Évaluer les intégrales définies suivantes. Donner une réponse exacte (i.e. aucune approximation décimale.)

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \int_{-2}^2 (y^3 + 4y^5) dy & \text{b)} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} [x^2 - 20 \sin(x)] dx & \text{c)} \int_2^5 \cos(2\pi(x-2)) dx \\ \text{d)} \int_0^{\pi/4} e^{\cos(x)} \sin(x) dx & \text{e)} \int_0^{\pi/2} x \cos(2x) dx & \end{array}$$

Question 3

Le taux de croissance d'un espèce de poisson est décrit par l'équation différentielle

$$\frac{dL}{dt} = 6.48e^{-0.09t}$$

où $L(t)$ est la longueur d'un poisson en centimètres après t années. On suppose que la longueur initiale d'un poisson est de $L(0) = 5$ cm. De combien de centimètres la longueur d'un poisson augmentera-t-elle entre $t = 0.5$ et $t = 1.5$ années? Donner votre réponse avec une précision de deux chiffres après le point des décimales.

Question 4

La production d'un produit chimique est décrite par l'équation différentielle

$$\frac{dP}{dt} = 5te^{-t}$$

où $P(t)$ est la quantité du produit chimique (mesurée en moles) que l'on retrouve t minutes après le début de la réaction. Initialement, on a $P(0) = 2$ moles du produit. Déterminer la quantité du produit chimique qui est produite entre 5 et 10 après le début de la réaction. Donner votre réponse avec quatre décimales.

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. Aggraher les pages.