

Université Grenoble Alpes
MAT133 - Test 2 A 6 décembre 2021
Durée : 15mn. Sans calculatrice, ni document.

Exercice 1 1. Calculer $\int_1^3 (2x^2 + x)dx$

2. Calculer la dérivée de $\exp(-\sin 3x)$. En déduire $\int_{\pi/2}^{\pi} \cos(3x) e^{-\sin(3x)} dx$.

Exercice 2 Une population de bactéries quadruple chaque jour. Le jour J , la population contient 200 bactéries.

1. Donner la population au jour $J + n$.

2. Au bout de combien de jours après J la population a-t-elle été multipliée par 64 ?

3. Au bout de combien de jours après J la population aura-t-elle dépasser les deux milliards d'individus ? On pourra utiliser si besoin $\frac{\ln 10}{\ln 4} \simeq 1,2$, $\ln\left(\frac{10}{4}\right) \simeq 0,4$ ou $\frac{\ln 10}{4} \simeq 0,3$.

Exercice 3 Soit $(u_n)_{n \geq 1}$ la suite $(n + \frac{2}{n})_{n \geq 1}$.

1. Pour tout $x \geq 1$, montrer que $2x^2 + 2x - 1 \geq 0$.

2. En déduire que la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ est croissante.