

Université Grenoble Alpes
MAT133 - Test 2 A 5 décembre 2022
Durée : 15mn. Sans calculatrice, ni document.

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

2. Calculer la dérivée de $\exp(x^4)$. En déduire $\int_{-1}^0 x^3 \exp(x^4)dx$.

Exercice 2 Une population de microbes est multipliée par 4 chaque jour. Le jour J , la population contient 1000 microbes.

1. Calculer la valeur numérique de 4^n pour n de 1 à 5. Exprimer $\ln(10^k)$ en fonction de $\ln 10$.

2. Pour tout $n \geq 1$ entier naturel, donner le nombre de microbes au jour $J + n$.

3. Au bout de combien de jours après J la population a-t-elle été multipliée par 256 ?

4. Au bout de combien de jours après J la population aura-t-elle dépassé les 4 milliards d'individus ? On pourra utiliser si besoin $\frac{\ln 10}{\ln 2} \simeq 3,3$, ou bien $\ln 5 \simeq 1,6$ ou encore $\frac{\ln 10}{2} \simeq 1,1$.

Exercice 3 Calculer

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ et } \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$