

EXERCICES – INTÉGRATIONS PAR PARTIES

Exercice 1

Calculer à l'aide d'une intégration par parties l'intégrale $\int_0^1 xe^x \, dx$

Exercice 2

On pose $I = \int_0^1 xe^x \, dx$ et $J = \int_0^1 x^2 e^x \, dx$

- 1) A l'aide d'une première intégration par parties, établir que $J = e - 2I$.
- 2) Calculer I à l'aide d'une deuxième intégration par parties.
- 3) En déduire la valeur de l'intégrale J .

Exercice 3

Calculer à l'aide de deux intégrations par parties l'intégrale $\int_0^2 x^2 e^{-x} \, dx$

Exercice 4

Calculer à l'aide de deux intégrations par parties l'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x \, dx$

Exercice 5

On considère la fonction G définie sur $]0; +\infty[$ par $G(x) = \int_e^x \ln t \, dt$.

- 1) Que représente G pour la fonction logarithme népérien?
- 2) À l'aide d'une intégration par parties, montrer que :
pour tout $x \in]0; +\infty[$: $\int_e^x \ln t \, dt = x \ln x - x$.