

## EXERCICES – INTÉGRATIONS PAR PARTIES

### Exercice 1

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

### Exercice 2

On pose  $I = \int_0^1 x e^x dx$  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  $x \in ]0; +\infty[$ :  $\int_e^x \ln t dt = x \ln x - x$ .