

Exercice : 3-1**
(identifiant : integparties-b-3-1)

3-1 () – énoncé**

L'objectif est de calculer les intégrales suivantes :

$$I = \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x^2+2}} dx \quad J = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^2+2}} dx \quad K = \int_0^1 \sqrt{x^2+2} dx$$

1. Calcul de I .

Soit la fonction définie sur $[0, 1]$ par :

$$f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2+2})$$

- a) Calculer la dérivée de la fonction $x \mapsto \sqrt{x^2+2}$.
- b) En déduire la dérivée f' de f .
- c) Calculer la valeur de I .

2. Calcul de J et K .

- a) Sans calculer explicitement J et K , vérifier que $J + 2I = K$. À l'aide d'une intégration par parties portant sur l'intégrale K , montrer que $K = \sqrt{3} - J$.
- b) En déduire les valeurs de J et K .