

Activité : Fonction produit

On considère la fonction $f(x) = 2x e^x$ définie sur \mathbb{R} .

► 1. Tristan propose la fonction $G(x) = x^2 e^x$ définie sur \mathbb{R} comme primitive pour f . A-t-il raison ?

- 2. a) Réciter la formule de la dérivée du produit.
b) En déduire une égalité vérifiée par le produit $u'v$.

Intégration par parties

$$\int_a^b u'(x) \times v(x) dx = [u(x) \times v(x)]_a^b - \int_a^b u(x) \times v'(x) dx$$

$$\int u'v = [uv] - \int uv'$$

- 3. Utiliser la formule de l'intégration par parties pour calculer l'intégrale :

$$I = \int_0^1 2x e^x dx$$

Exercice n°1 : Fonctions trigonométrique ou exponentielle

Utiliser la formule de l'intégration par parties pour calculer une valeur exacte des intégrales suivantes :

$$I = \int_0^1 (3x - 1) e^{-x} dx$$

$$J = \int_{-\pi}^{\pi} x \sin(\pi x) dx$$

Exercice n°2 : Fonction logarithme népérien

Utiliser la formule de l'intégration par parties pour calculer une valeur exacte des intégrales suivantes :

$$I = \int_1^e x \ln(x) dx$$

$$J = \int_1^x \ln(t) dt$$