

Corrigé

On pose $u'(x) = 2xe^{x^2-1}$ et $v(x) = x^2$. u est donc définie par $u(x) = e^{x^2-1}$ et, pour tout réel x , on a $v'(x) = 2x$. u et v sont dérivables, donc continues sur $\mathbb{R}$, et u' et v' sont dérivables, donc continues sur $\mathbb{R}$. Par intégration par parties, on obtient alors $\int_{-1}^1 2x^3 e^{x^2-1} dx = \left[x^2 e^{x^2-1} \right]_{-1}^1 - \int_{-1}^1 2x e^{x^2-1} dx$. Or $x \mapsto 2x e^{x^2-1}$ est une fonction continue sur $\mathbb{R}$ et admettant donc une primitive. Une telle primitive est la fonction $F: x \mapsto e^{x^2-1}$. Donc $I = \left[x^2 e^{x^2-1} \right]_{-1}^1 - \left[e^{x^2-1} \right]_{-1}^1 = [e^0 - e^0] - [e^0 - e^0] = 0$.