

## Chapitre 15 : Intégration par partie

### Propriété (Intégration par partie)

Soit  $u$  et  $v$  deux fonctions définies et dérivables sur un intervalle  $I$ , et  $a$  et  $b$  deux réels de  $I$ .

On suppose de plus que  $u'$  et  $v'$  sont continues sur  $I$ . Alors,  $\int_a^b u(x)v'(x)dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u'(x)v(x)dx$

### Exemple

Calculons  $I = \int_0^1 x \times e^x dx$

$$\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = e^x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = e^x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \int_0^1 x \times e^x dx &= [x(e^x)]_0^1 - \int_0^1 1 \times (e^x) dx \\ &= 1e^1 - 0e^0 - [e^x]_0^1 \\ &= e^1 - (e^1 - e^0) \\ &= 1 \end{aligned}$$