

# INTÉGRALES

## INTÉGRATION PAR PARTIES ET CHANGEMENT DE VARIABLE

---

### 1 Intégration par parties

**Théorème 1** Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions de classe  $C^1$  sur un intervalle  $[a, b]$ . Alors

$$\int_a^b f(x)g'(x)dx = [f(x) \times g(x)]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x)dx.$$

### 2 Changement de variable

**Théorème 2** Soient  $I$  et  $J$  deux intervalles de  $\mathbb{R}$ ,  $f$  une fonction définie sur  $I$  et  $\varphi : J \rightarrow I$  une bijection de classe  $C^1$ . Alors pour tout  $(a, b) \in J \times J$

$$\int_{\varphi(a)}^{\varphi(b)} f(x)dx = \int_a^b f(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t)dt.$$

Si  $F$  est une primitive de  $f$  alors  $F \circ \varphi$  est une primitive de  $(f \circ \varphi) \cdot \varphi'$ .