

## Intégrale ordinaire dépendant d'un paramètre

Soit  $f$  une fonction de  $\mathbf{R}^2$  dans  $\mathbf{K}$  ( $\mathbf{C}$  ou  $\mathbf{R}$ ) définie et **continue** sur  $A \times I$ , avec  $A$  une partie de  $\mathbf{R}$  et  $I$  un segment  $[a, b]$ .

On définit :

$$F : \begin{array}{l} \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{K} \\ x \mapsto \int_a^b f(x, t) dt \end{array}$$

Hypothèse sur $f$	Conclusion sur $F$
$t \mapsto f(x_0, t)$ est continue sur $I$	$F(x_0)$ est définie
$f$ est continue sur $A \times I$	$F$ est continue sur $A$
$f$ admet une dérivée partielle $\frac{\partial f}{\partial x}$ continue sur $A \times I$	$F$ est de classe $C^1$ sur $A$ et $F'(x) = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial x} dt$
$f$ est continue sur $[\alpha, \beta] \times I$	$\int_a^b \left( \int_\alpha^\beta f(x, t) dx \right) dt = \int_\alpha^\beta \left( \int_a^b f(x, t) dt \right) dx$