

## Teorema (Regra de Leibniz)

$A \subset \mathbb{R}^m$  compacto

$B \subset \mathbb{R}^p$  aberta  $f: A \times B \rightarrow \mathbb{R}$  classe  $C$

A função  $F: B \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$F(y) = \int_A f(x, y) dx$$

$F$  é de classe  $C^1$  em  $B$  e

$$\frac{\partial F}{\partial y_i}(y) = \int_A \frac{\partial f}{\partial y_i}(x, y) dx$$

Regra de Leibniz

$$\text{ex) } F(t) = \int_0^1 x^2 \sin(tx) dx =$$

$$\frac{dF(t)}{dt} = F'(t) = \int_0^1 \frac{d}{dt} (x^2 \sin(tx)) dx = \int_0^1 x^3 \cos(tx) dx$$

$$F'(0) = \frac{1}{4}$$