



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

**P1 2014.1 FGV**  
**Adaptada**  
**Exercício 4b Derivadas**  
Explicação





4. Supõe que  $f$  é uma função que satisfaz a equação

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + x^2y + xy^2$$

Para todos números reais  $x$  e  $y$ . Além disso, suponha que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$$

b. Encontre  $f'(0)$ .

Do item anterior, sabemos que  $f(0) = 0$

Vamos tentar achar  $f'(0)$  usando a definição de derivada:

$$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$$

Sabemos que  $f(0) = 0$ , então:

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$$

Esse é o limite dado pelo enunciado, que vale 1. Então  $f'(0) = 1$

**Resposta esperada:  $f'(0) = 1$ .**