



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

**P1 2014.1 FGV**  
**Adaptada**  
**Exercício 1b Gráficos e**  
**Funções**  
Explicação





1.

b. Esboce os gráficos de  $f(x)$  e  $f'(x)$ , onde:

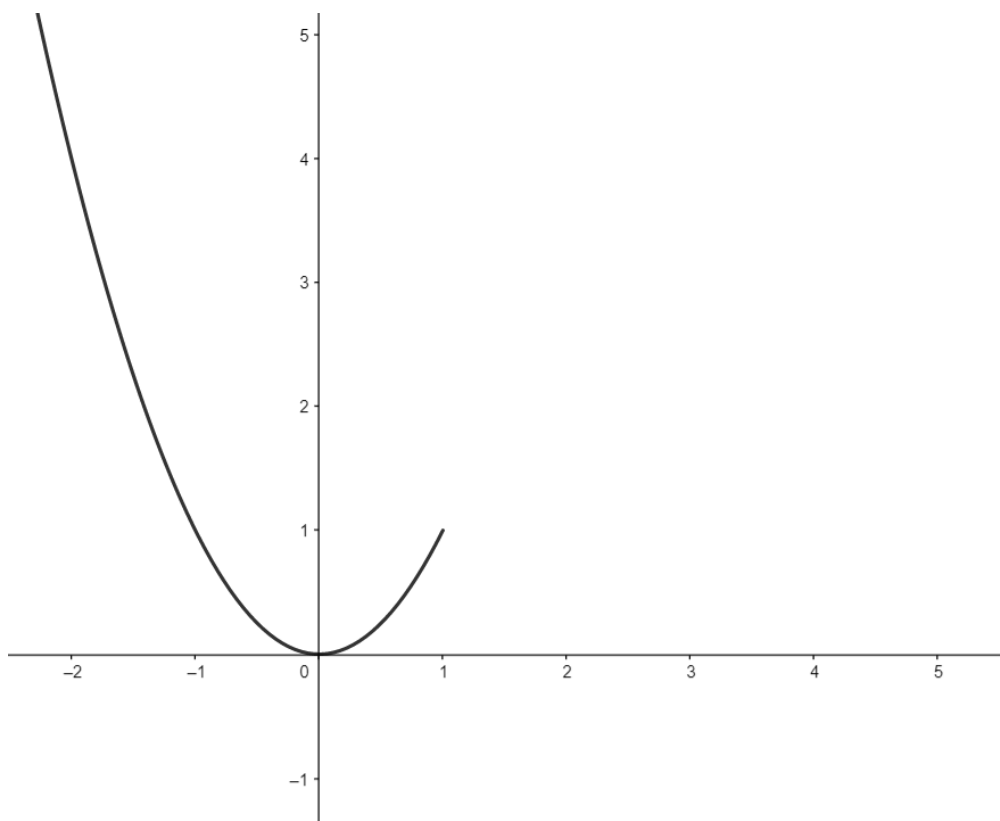
$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Vamos começar com o gráfico de  $f(x)$ .

Para  $x \leq 1$  temos que  $f(x) = x^2$ , que é um **polinômio do segundo grau**.

Sabemos, do ensino médio, que o gráfico dessa função é uma **parábola**. Como o coeficiente que multiplica  $x^2$  é **positivo** ( $1 > 0$ ), sabemos que essa parábola é **convexa**.

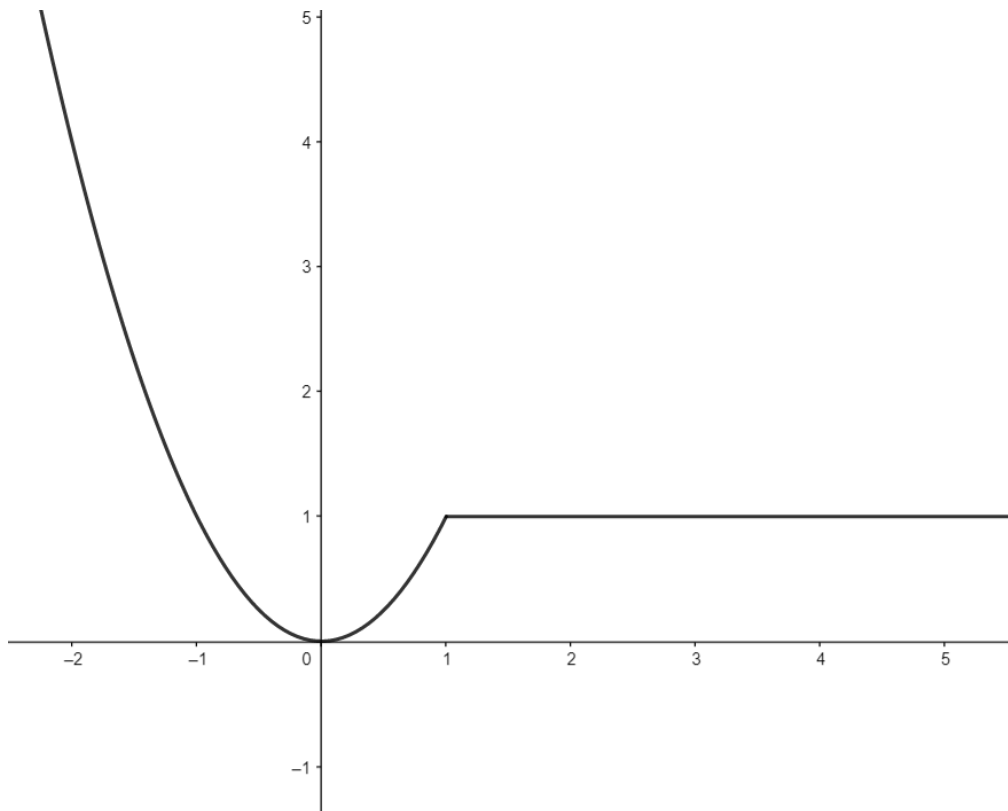
Então, para esse trecho da função, vamos ter um gráfico dessa forma:





Para  $x > 1$ , temos uma **função constante**  $f(x) = 1$ , que graficamente, é representada por uma **reta**.

O gráfico de  $f(x)$  será:



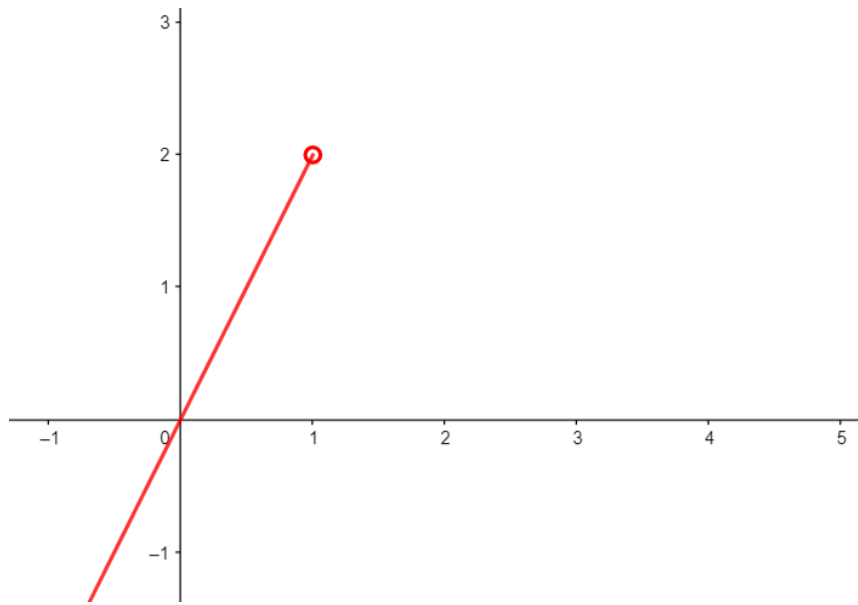
Vamos, agora, derivar  $f(x)$ .

Como a função possui um “bico” em  $x = 1$ , isto é, existem várias retas tangentes à curva do gráfico nesse ponto, sabemos que  $f'(1)$  não existe.

Para  $x \leq 1$  a derivada de  $f$  vai ser:

$$(x^2)' = 2x$$

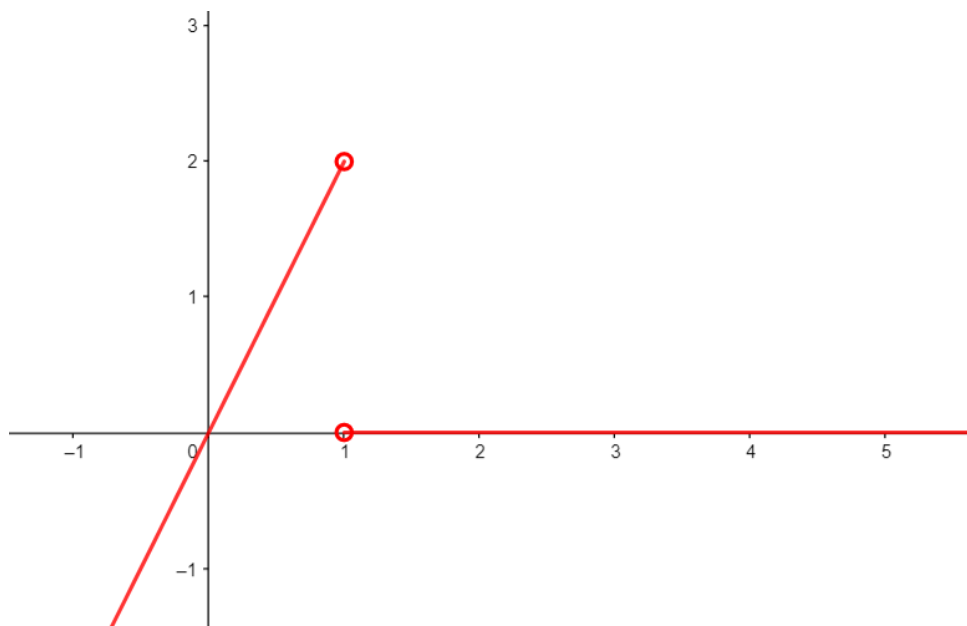
Que é simplesmente uma **função linear**. Seu gráfico vai ser:



Para  $x > 1$  a derivada de  $f$  vai ser:

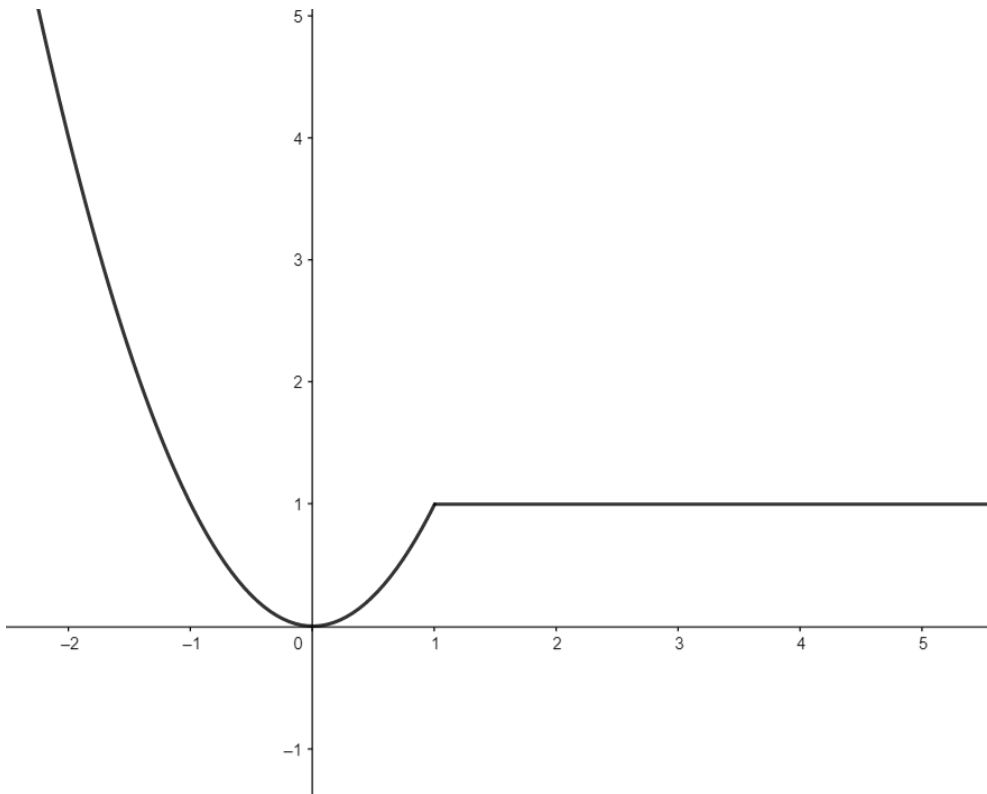
$$1' = 0$$

Então, o gráfico da derivada vai ser:





**Resposta esperada: gráfico de  $f$ :**



**Gráfico de  $f'(x)$ :**

