

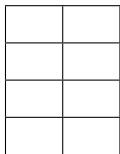
Técnicas para construção de gráficos, parte 3

Giuliano Boava

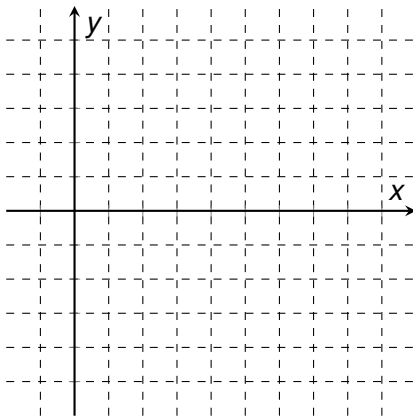
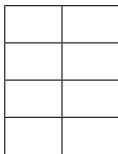
Dilatações e contrações verticais

Preliminares

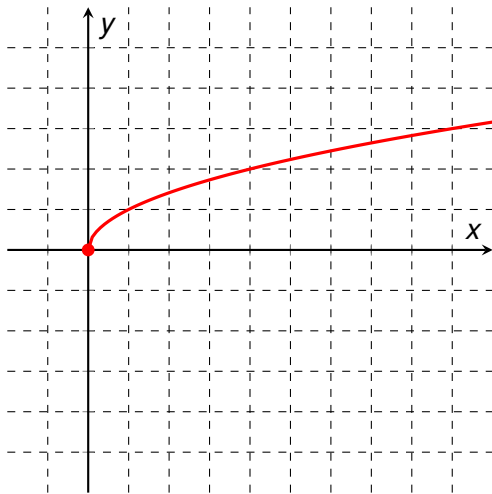
$$g(x) = \sqrt{x}$$



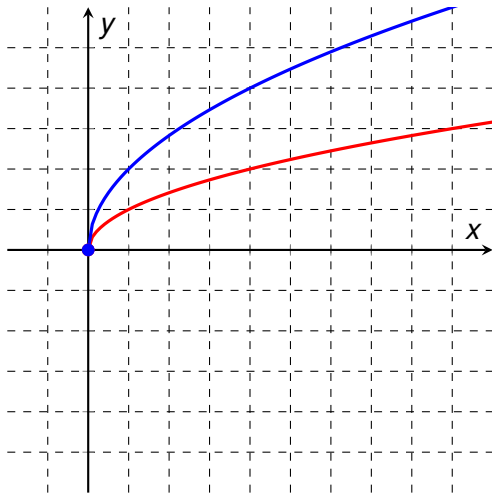
$$f(x) = 2\sqrt{x}$$



Dilatações e contrações verticais



Dilatações e contrações verticais



Dilatações e contrações verticais

Observações. Em nosso exemplo, o fator 2 multiplicando provocou uma *dilatação* vertical no gráfico da função. Se o fator estivesse entre 0 e 1, então o gráfico sofreria uma *contração* vertical. Por exemplo, o gráfico de $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{3}$ é obtido contraindo na vertical por um fator $1/3$ o gráfico da função $g(x) = \sqrt{x}$. Se o fator for menor que 0, devemos interpretar como uma dilatação/contração em conjunto com um espelhamento. Por exemplo, o gráfico de $f(x) = -2\sqrt{x}$ pode ser interpretado como uma dilatação de $g(x) = \sqrt{x}$ seguida de um espelhamento vertical.

Dilatações e contrações verticais

Exercício

Faça o gráfico da função $f(x) = \frac{|x|}{3}$.

Dilatações e contrações verticais

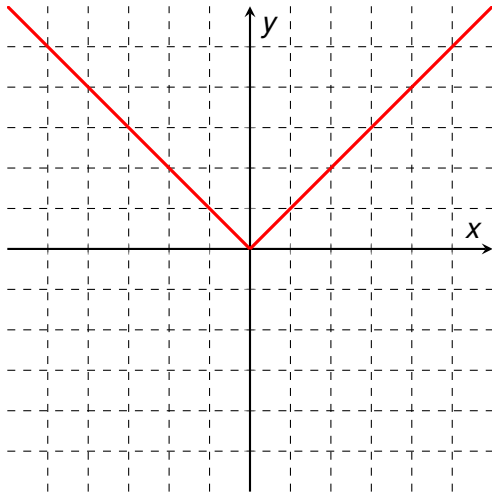
Exercício

Faça o gráfico da função $f(x) = \frac{|x|}{3}$.

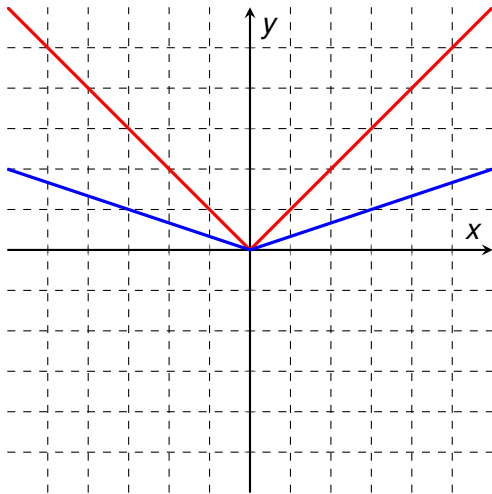
Solução

Já conhecemos o gráfico da função $g(x) = |x|$.

Dilatações e contrações verticais



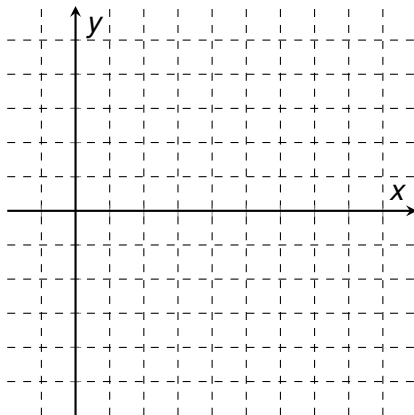
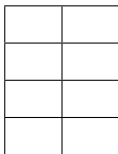
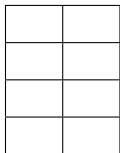
Dilatações e contrações verticais



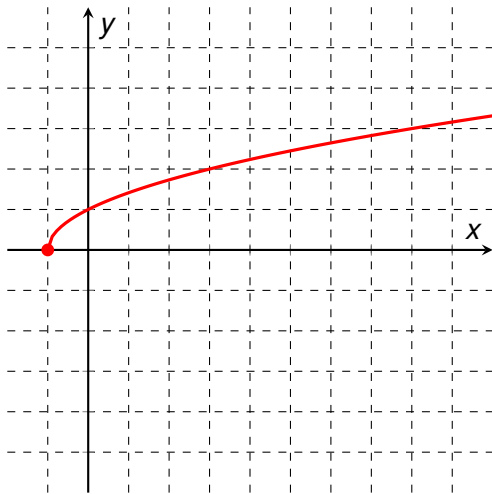
Dilatações e contrações horizontais

Preliminares

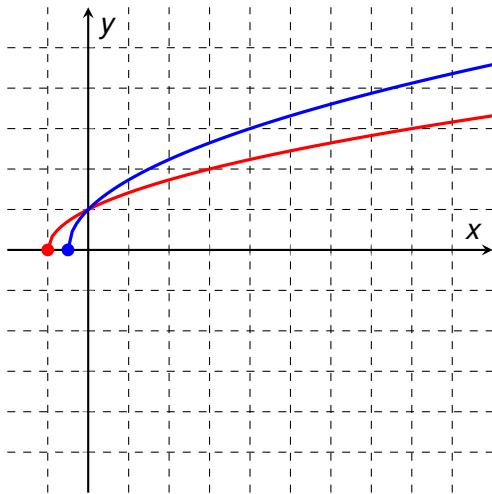
$$g(x) = \sqrt{x+1} \quad f(x) = \sqrt{2x+1}$$



Dilatações e contrações horizontais



Dilatações e contrações horizontais



Dilatações e contrações horizontais

Observações. Como nos casos anteriores, uma alteração no x da função se reflete em alguma alteração horizontal no gráfico. Nesse caso, substituir x por $2x$ (como no exemplo acima) provocou uma contração no gráfico por um fator $1/2$. O fato de o fator 2 gerar contração (e não dilatação) vem da mesma razão já explicada nas translações.

Dilatações e contrações horizontais

Exercício

Faça o gráfico da função $f(x) = |2x + 1|$.

Dilatações e contrações horizontais

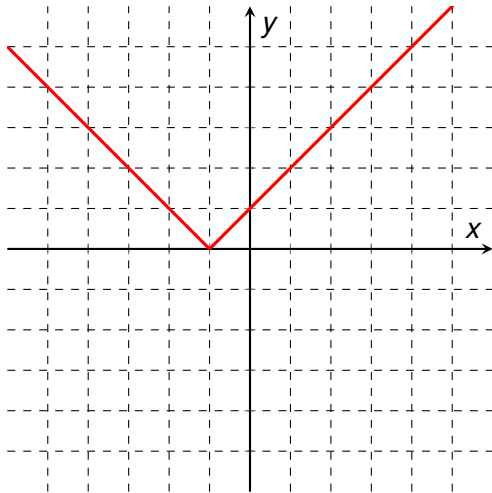
Exercício

Faça o gráfico da função $f(x) = |2x + 1|$.

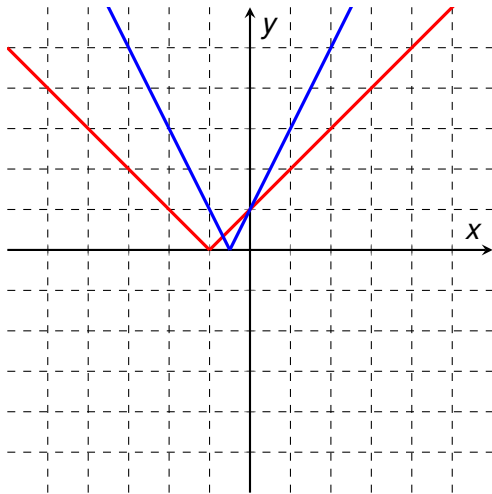
Solução

Já conhecemos o gráfico da função $g(x) = |x + 1|$.

Dilatações e contrações horizontais



Dilatações e contrações horizontais



FIM