Escola Secundária de Francisco Franco

Matemática A – 10.º ano

FUNÇÕES E GRÁFICOS. FUNÇÕES POLINOMIAIS. FUNÇÃO MÓDULO

TRANSFORMAÇÕES SIMPLES DE FUNÇÕES

Considera as funções definidas por $f(x) = x^3 - 4x$ e $g(x) = |x - 1| - 2$.

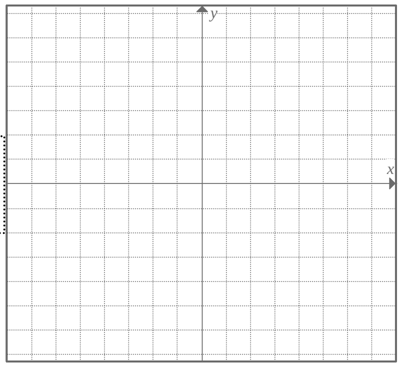
$Y_1 = x^3 – 4x$

$Y_2 = \text{abs}(x – 1) – 2$

A partir dos gráficos de f e de g, constrói os gráficos das funções abaixo indicadas.

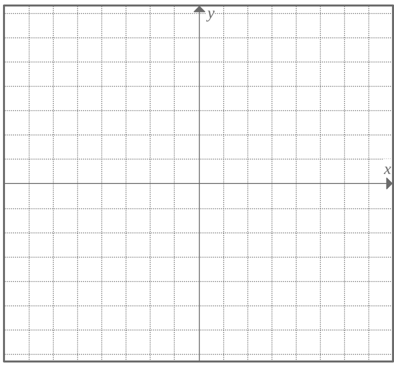
$f_1(x) = f(x) + 3$

$Y_3 = Y_1 + 3$



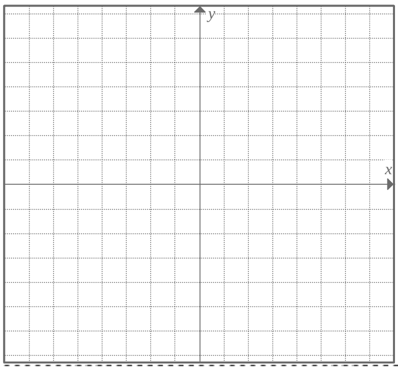
$f_2(x) = f(x) - 2$

$Y_3 = Y_1 – 2$



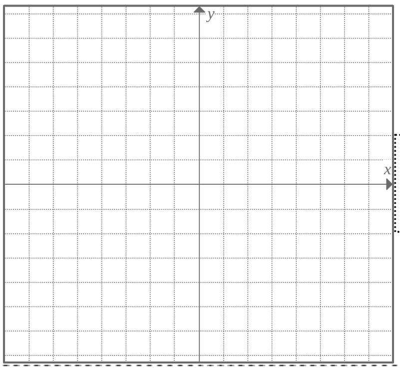
$g_1(x) = g(x) + 3$

$Y_4 = Y_2 + 3$



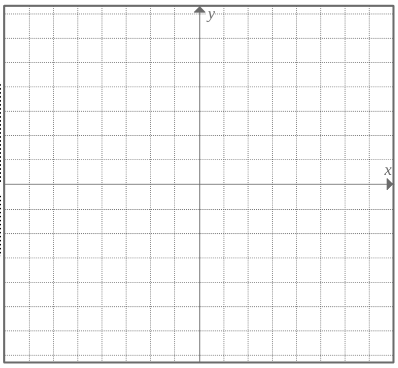
$g_2(x) = g(x) - 2$

$Y_4 = Y_2 – 2$



Conclusão: Para construir o gráfico de uma função definida por $f(x) + a$, faz-se uma translação vertical ao gráfico de f associada ao vetor $(0,a)$.

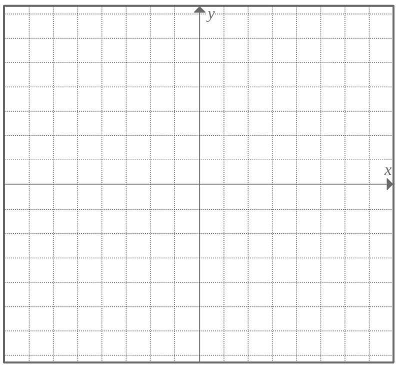
$f_3(x) = f(x+3)$



$Y_5 = Y_1\ (x+3)$

ou $Y_5 = (x+3)^3 - 4(x+3)$

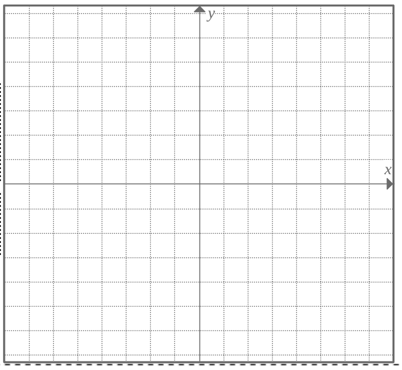
$f_4(x) = f(x-2)$



$Y_5 = Y_1\ (x-2)$

ou $Y_5 = (x-2)^3 - 4(x-2)$

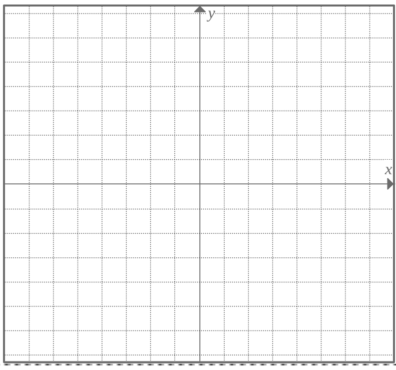
$g_3(x) = g(x+3)$



$Y_6 = Y_2\ (x+3)$

ou $Y_6 = abs(x+3-1)-2$

$g_4(x) = g(x-2)$

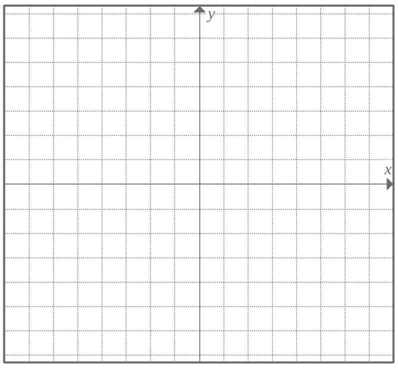


$Y_6 = Y_2\ (x-2)$

ou $Y_6 = abs(x-2-1)-2$

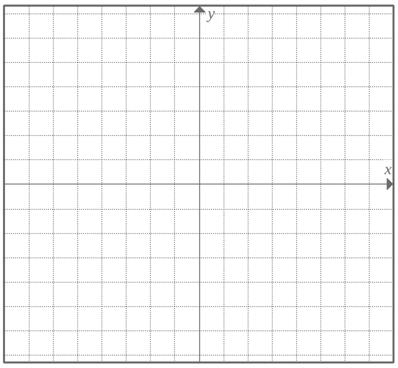
Conclusão: Para construir o gráfico de uma função definida por $f(x+a)$, faz-se uma translação ___________ ao gráfico de f associada ao vetor ________.

$f_5(x) = 3f(x)$



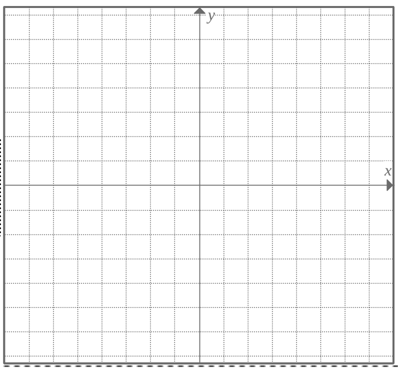
$Y_7 = 3Y_1$

$f_6(x) = -0{,}2f(x)$



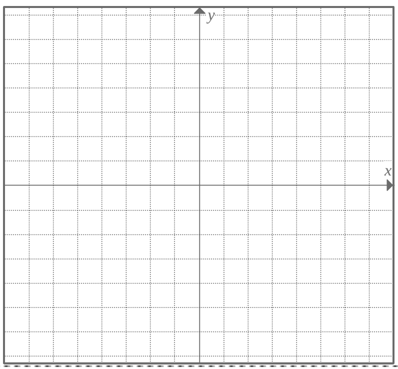
$Y_7 = -0.2Y_1$

$g_5(x) = 3g(x)$



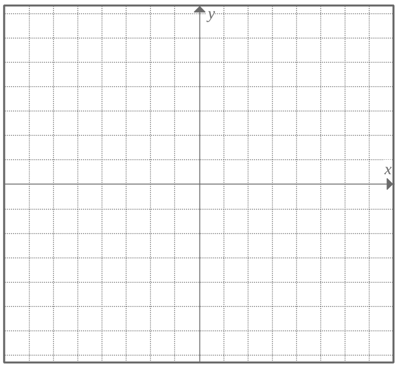
$Y_8 = 3Y_2$

$g_6(x) = -0{,}2g(x)$



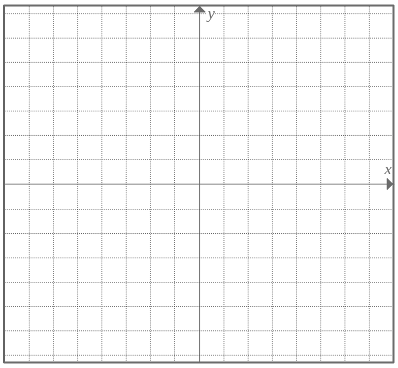
$Y_8 = -0.2Y_2$

Conclusão: Para construir o gráfico de uma função definida por $a\ f(x)$, faz-se, ao gráfico de f, uma dilatação vertical se $|a| > 1$ (gráfico "mais fechado") ou uma compressão vertical se ___________ (gráfico "mais aberto") caso particular: $f_7(x) = -f(x)$



Y₉ = –Y₁

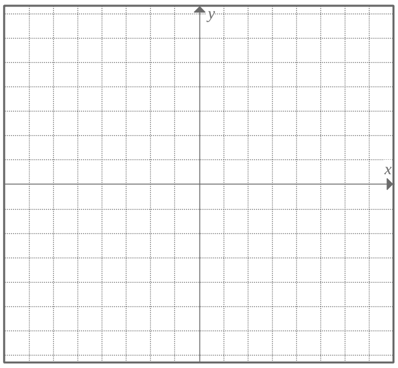
caso particular: $g_7(x) = -g(x)$



$Y_{10} = -Y_2$

Conclusão: Os gráficos de $y = -f(x)$ e de $y = f(x)$ são simétricos em relação ao eixo___________ .

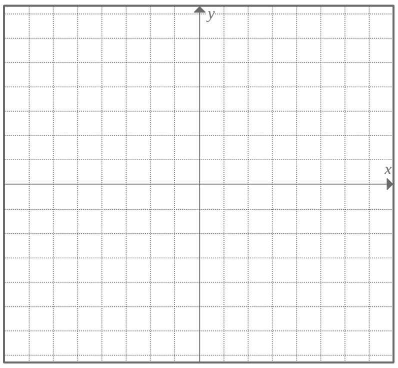
$f_8(x) = f(3x)$



$Y_{11} = Y_1\ (3x)$

ou $Y_{11} = (3x)^3–4(3x)$

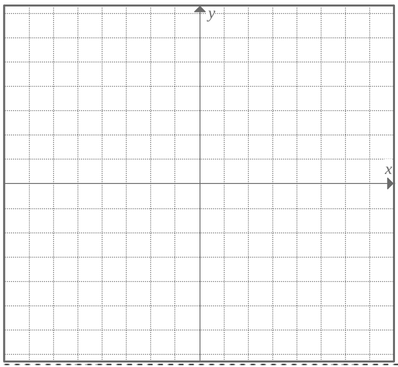
$f_9(x) = f(-0{,}2x)$



$Y_{11} = Y_1\ (-0.2x)$

ou $Y_5 = (-0.2x)^3–4(-0.2x)$

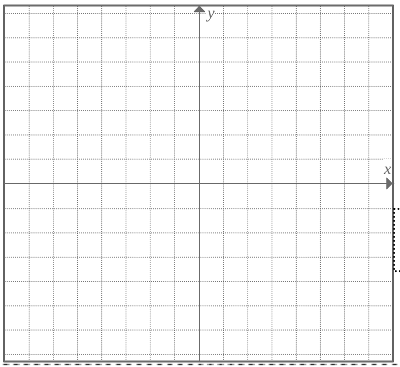
$g_8(x) = g(3x)$



$Y_{12} = Y_2\ (3x)$

ou Y_{12} = abs(3x–1)–2

$g_9(x) = g(-0{,}2x)$

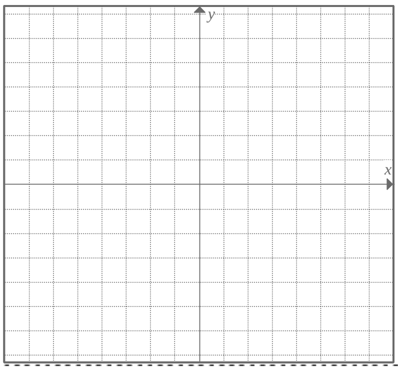


$Y_{12} = Y_2\ (-0.2x)$

ou Y_{12} = abs(–0.2x–1)–2

Conclusão: Para construir o gráfico de uma função definida por $f(ax)$, o gráfico de f desloca-se na horizontal, fazendo uma dilatação se ___________ ou uma compressão se ___________.

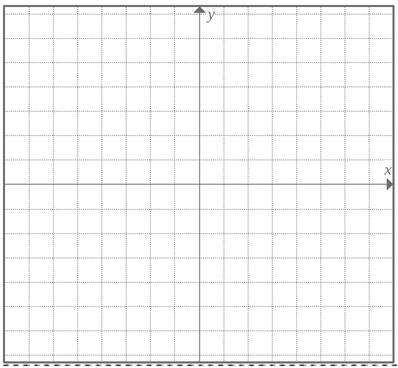
caso particular: $f_{10}(x) = f(-x)$



$Y_{13} = Y_1\ (-x)$

ou $Y_{13} = (-x)^3–4(-x)$

caso particular: $g_{10}(x) = g(-x)$

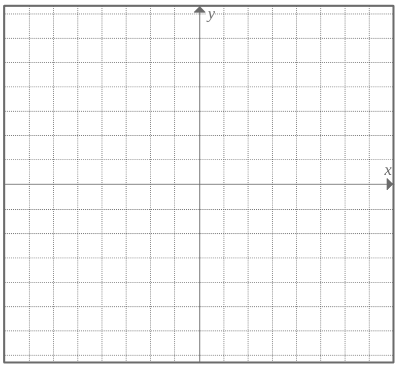


$Y_{14} = Y_2\ (-x)$

ou Y_{14} = abs(–x–1)–2

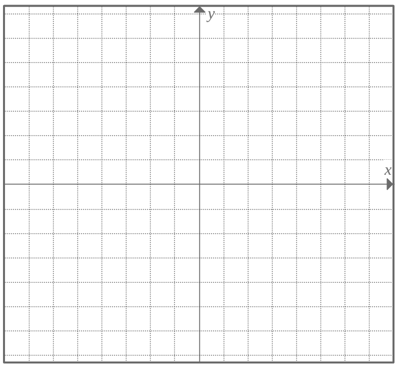
Conclusão: Os gráficos de $y = f(-x)$ e de $y = f(x)$ são simétricos em relação ao eixo___________ .

$f_{15}(x) = |f(x)|$



Y_{15} = absY_1

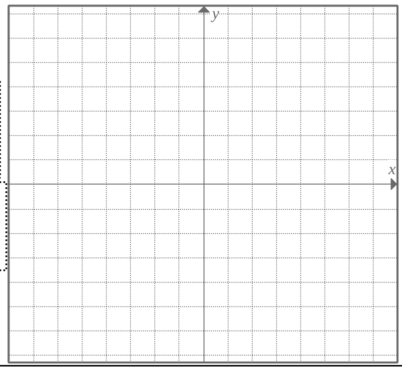
$g_{15}(x) = |g(x)|$



Y_{16} = absY_2

Conclusão: O gráfico de uma função definida por $|f(x)|$ coincide com o gráfico de f se $f(x)\geq 0$ e é simétrico em relação ao eixo ______ se ___________

$f_{16}(x) = f(|x|)$

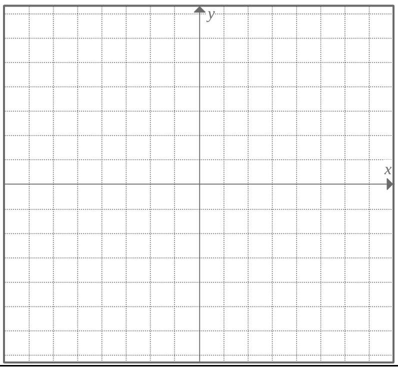


$Y_{15} = Y_1$(abs x)

ou

Y_{15}=(abs(x))^3–4(abs(x))

$g_{16}(x) = g(|x|)$



$Y_{16} = Y_1$(abs x)

ou Y_{16} = abs(abs x–1)–2

Conclusão: O gráfico de uma função definida por $f(|x|)$ é uma curva que tem como eixo de simetria o eixo ______ .

O professor: RobertOliveira
Internet: http://roliveira.pt.to