

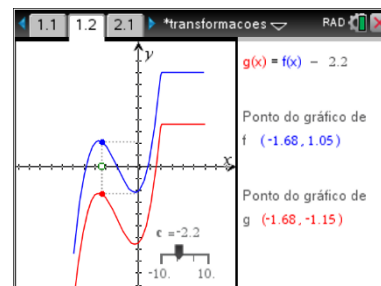
**Relação entre o gráfico de uma função  $f$  e os gráficos das funções  $af(x)$ ,  $f(bx)$ ,  $f(x+c)$  e  $f(x)+d$ ,  $a, b, c, d$  números reais,  $a$  e  $b$  não nulos.**

$$f(x) + d, d \in \mathbb{R}$$

1. Considera as funções  $f$  e  $g$  tal que  $g(x) = f(x) + c$ ,  $c \in \mathbb{R}$ , e cujos gráficos estão representados na página 1.2.

Observa a influência do parâmetro  $c$  no gráfico da função  $g$  relativamente ao gráfico da função  $f$ , movendo o seletor  $c$ .

O que concluis?



2. O que podes dizer acerca do domínio das duas funções?
3. Considera as seguintes tabelas para diferentes valores do parâmetro  $c$  e completa para diferentes valores de  $x$ , tal que  $x \in D_g$ . Move o ponto verde para obteres os valores.

| $c = -1$ |        |        |
|----------|--------|--------|
| $x$      | $f(x)$ | $g(x)$ |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |

| $c = 2$ |        |        |
|---------|--------|--------|
| $x$     | $f(x)$ | $g(x)$ |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |

| $c = -1$ |        |        |
|----------|--------|--------|
| $x$      | $f(x)$ | $g(x)$ |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |
|          |        |        |

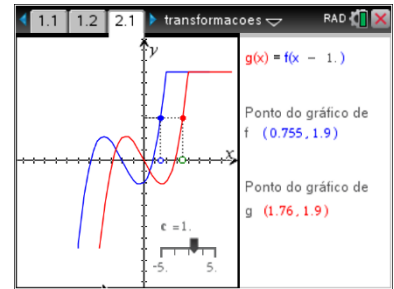
Como poderemos obter a imagem de  $x \in D_g$  pela função  $g$  a partir da função  $f$ .

4. O gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida em  $D_g = \_\_\_\_\_\_$  por  $g(x) = f(x) + c$ , é imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela \_\_\_\_\_ de vetor  $\vec{u}(\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_)$ .

Assim, dado um ponto de coordenadas  $(x, y)$  do gráfico da função  $f$ , a sua imagem por meio da referida transformação terá coordenadas  $(\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_)$  e será um ponto do gráfico de  $g$ .

$$f(x - c), c \in \mathbb{R}$$

5. Considera as funções  $f$  e  $g$  tal que  $g(x) = f(x - c)$ ,  $c \in \mathbb{R}$ , e cujos gráficos estão representado na página 2.1. Observa a influência do parâmetro  $c$  no gráfico da função  $g$  relativamente ao gráfico da função  $f$ , movendo o seletor  $c$ . O que concluis?
6. O que podes dizer acerca do domínio das duas funções?



7. Considera as seguintes tabelas para diferentes valores do parâmetro  $c$  e completa para diferentes valores de  $x$ , tal que  $x \in D_g$ . Move o ponto verde para obteres os valores.

| $c = -1$ |         |            |        |
|----------|---------|------------|--------|
| $x$      | $x - c$ | $f(x - c)$ | $g(x)$ |
|          |         |            |        |
|          |         |            |        |
|          |         |            |        |
|          |         |            |        |
|          |         |            |        |

| $c = 2$ |         |            |        |
|---------|---------|------------|--------|
| $x$     | $x - c$ | $f(x - c)$ | $g(x)$ |
|         |         |            |        |
|         |         |            |        |
|         |         |            |        |
|         |         |            |        |
|         |         |            |        |

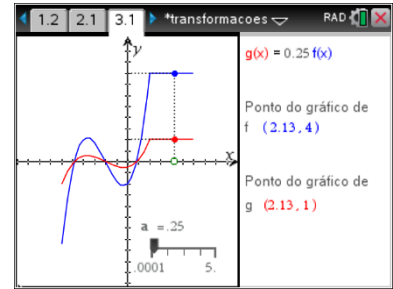
Como poderemos obter o objeto  $x_g \in D_g$  a partir do objeto  $x_f \in D_f$  tal que  $g(x_g) = f(x_f)$ .

8. O gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida por  $g(x) = f(x - c)$  de domínio  $D_g = \{\text{---} : x \in D_f\}$  é a imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela \_\_\_\_\_ de vetor  $\vec{u}(\text{---}, \text{---})$ . Assim, dado um ponto de coordenadas  $(x, y)$  do gráfico da função  $f$ , a sua imagem por meio da referida transformação terá coordenadas  $(\text{---}, \text{---})$  e será um ponto do gráfico de  $g$ .



$$af(x), a \in \mathbb{R}$$

9. Considera as funções  $f$  e  $g$  tal que  $g(x) = af(x)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ , e cujos gráficos estão representado na página 3.1. Observa a influência do parâmetro  $a$  no gráfico da função  $g$  relativamente ao gráfico da função  $f$ , movendo o seletor  $a$ . O que concluis?



10. O que podes dizer acerca do domínio das duas funções?

11. Considera as seguintes tabelas para diferentes valores do parâmetro  $a$  e completa para diferentes valores de  $x$ , tal que  $x \in D_g$ . Move o ponto verde para obteres os valores.

| $a = 0,25$ |         |        |
|------------|---------|--------|
| $x$        | $af(x)$ | $g(x)$ |
|            |         |        |
|            |         |        |
|            |         |        |
|            |         |        |
|            |         |        |

| $a = 0,5$ |         |        |
|-----------|---------|--------|
| $x$       | $af(x)$ | $g(x)$ |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |

| $a = 1,5$ |         |        |
|-----------|---------|--------|
| $x$       | $af(x)$ | $g(x)$ |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |
|           |         |        |

| $a = 2$ |         |        |
|---------|---------|--------|
| $x$     | $af(x)$ | $g(x)$ |
|         |         |        |
|         |         |        |
|         |         |        |
|         |         |        |
|         |         |        |

Como poderemos obter imagem de  $x \in D_g$  pela função  $g$  conhecendo a imagem de  $x$  pela função  $f$ .

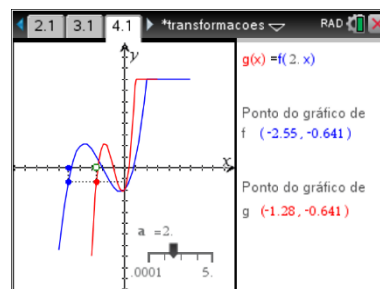
12.

- Para um número real  $a$ , tal que  $0 < a < 1$ , o gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida por  $g(x) = af(x)$  de domínio  $D_g = \underline{\hspace{2cm}}$  é a imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela                      de coeficiente           .
- Para um número real  $a$ , tal que  $a > 1$ , o gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida por  $g(x) = af(x)$  de domínio  $D_g = \underline{\hspace{2cm}}$  é a imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela                      de coeficiente           .

Assim, dado um ponto de coordenadas  $(x, y)$  do gráfico da função  $f$  a sua imagem por meio das referidas transformações (                     para  $0 < a < 1$  e                      para  $a > 1$ ) terá coordenadas  $(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$  e será um ponto do gráfico de  $g$ .

$$f(bx), b \in \mathbb{R}$$

13. Considera as funções  $f$  e  $g$  tal que  $g(x) = f(ax)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ , e cujos gráficos estão representado na página 4.1. Observa a influência do parâmetro  $a$  no gráfico da função  $g$  relativamente ao gráfico da função  $f$ , movendo o seletor  $a$ .



O que conclusis?

14. O que podes dizer acerca do domínio das duas funções?
15. Considera as seguintes tabelas para diferentes valores do parâmetro  $a$  e completa para diferentes valores de  $x$ , tal que  $x \in D_g$ . Move o ponto verde para obteres os valores.

| $a = 0,25$ |      |         |        |
|------------|------|---------|--------|
| $x$        | $ax$ | $f(ax)$ | $g(x)$ |
|            |      |         |        |
|            |      |         |        |
|            |      |         |        |
|            |      |         |        |
|            |      |         |        |
|            |      |         |        |

| $a = 0,5$ |      |         |        |
|-----------|------|---------|--------|
| $x$       | $ax$ | $f(ax)$ | $g(x)$ |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |

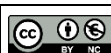
| $a = 1,5$ |      |         |        |
|-----------|------|---------|--------|
| $x$       | $ax$ | $f(ax)$ | $g(x)$ |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |
|           |      |         |        |

| $a = 2$ |      |         |        |
|---------|------|---------|--------|
| $x$     | $ax$ | $f(ax)$ | $g(x)$ |
|         |      |         |        |
|         |      |         |        |
|         |      |         |        |
|         |      |         |        |
|         |      |         |        |
|         |      |         |        |

Como poderemos obter o objeto  $x_g \in D_g$  através do objeto  $x_f$  tal que  $g(x_g) = f(x_f)$ .

- 16.
- Para um número real  $a$ , tal que  $0 < a < 1$ , o gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida em  $D_g = \{\_\_\_\_\_\_ : x \in D_f\}$  por  $g(x) = f(ax)$  é a imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela \_\_\_\_\_ de coeficiente \_\_\_\_\_.
  - Para um número real  $a$ , tal que  $a > 1$ , o gráfico cartesiano de uma função  $g$  definida em  $D_g = \{\_\_\_\_\_\_ : x \in D_f\}$  por  $g(x) = f(ax)$  é a imagem do gráfico cartesiano da função  $f$  pela \_\_\_\_\_ de coeficiente \_\_\_\_\_.

Assim, dado um ponto de coordenadas  $(x, y)$  do gráfico da função  $f$  a sua imagem por meio das referidas transformações (\_\_\_\_\_ para  $0 < a < 1$  e \_\_\_\_\_ para  $a > 1$ ) terá coordenadas  $(\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_)$  e será um ponto do gráfico de  $g$ .



Este trabalho é licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>