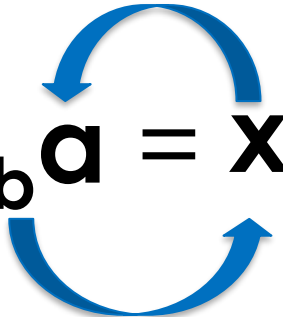


Função logarítmica

Prof. Dé
Matemática

Logaritmo

$$\log_b a = x \Leftrightarrow b^x = a$$


Base:
 $b > 0$ e $b \neq 1$

Logaritmando:
 $a > 0$

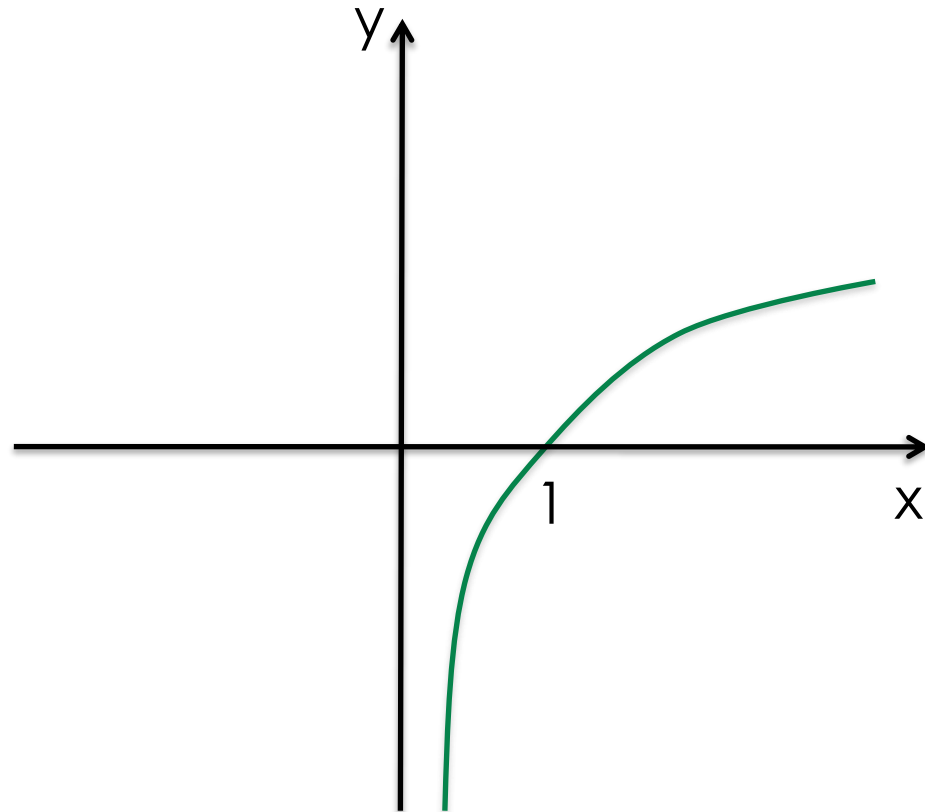
Logaritmo:
 $x \in \mathbb{R}$

Logaritmo

Função Logarítmica

Gráfico

$$f(x) = \log_2 x$$



base > 1
crescente

Domínio: $D = \mathbb{R}_+^*$

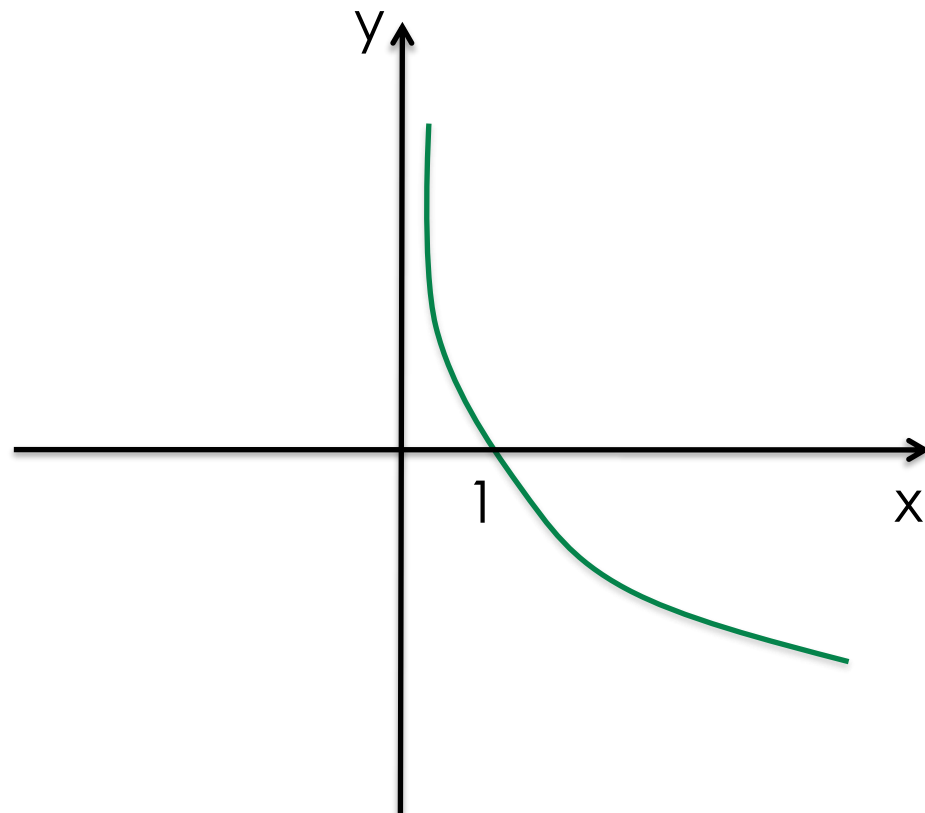
Imagem: $Im = \mathbb{R}$

Logaritmo

Função Logarítmica

Gráfico

$$g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$



**$0 < \text{base} < 1$
decrecente**

Domínio: $D = \mathbb{R}_+^*$

Imagem: $\text{Im} = \mathbb{R}$

Logaritmo

(Espcex (Aman)) A curva do gráfico abaixo representa a função $y = \log_4 x$

A área do retângulo ABCD

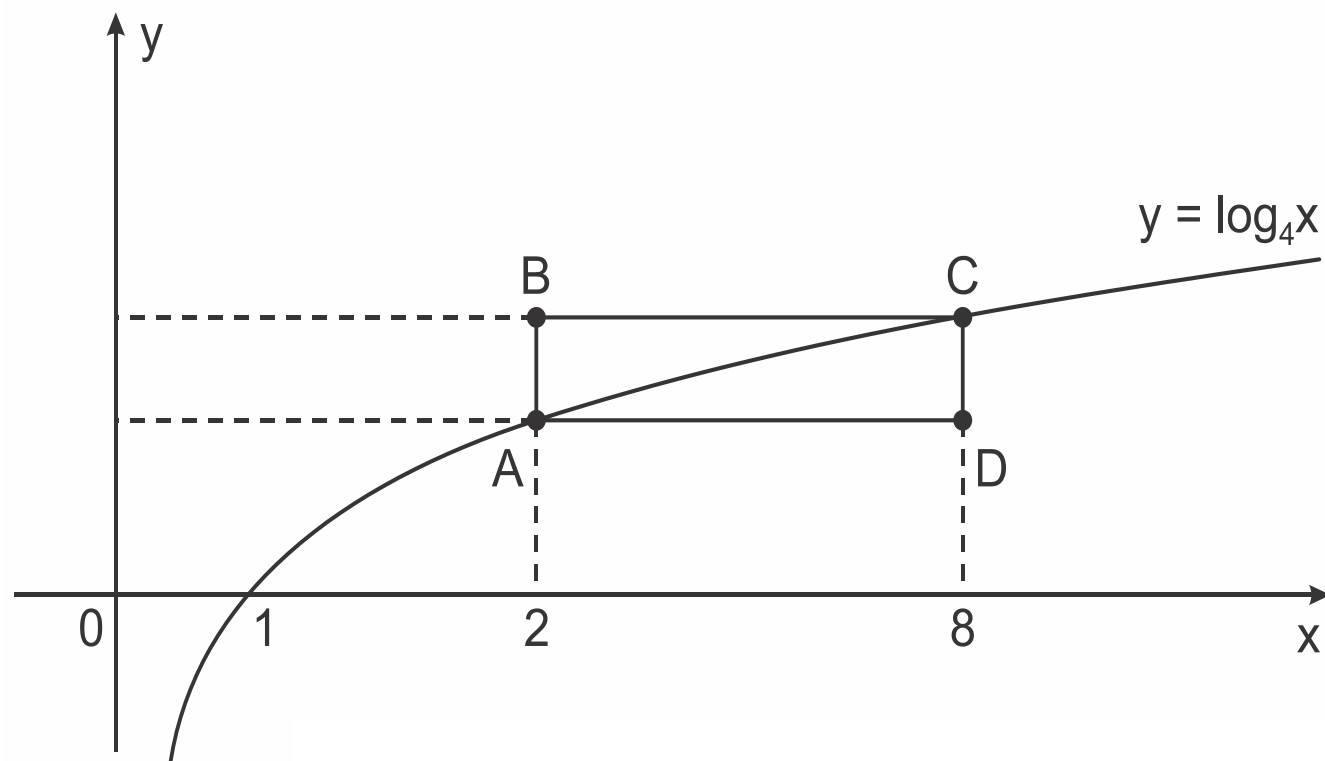
a) 12.

b) 6.

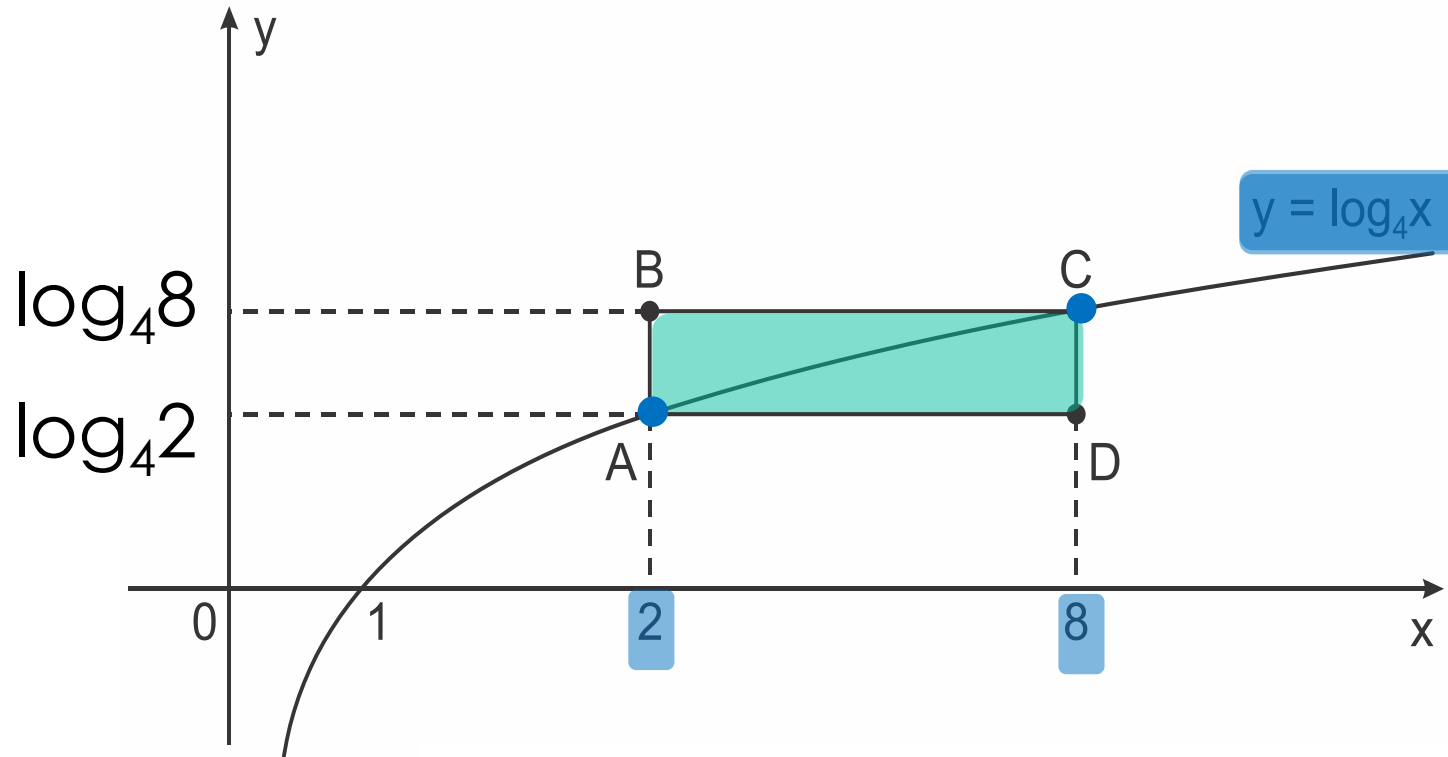
c) 3.

d) $6 \log_4 \frac{3}{2}$.

e) $\log_4 6$.



Logaritmo



$$A = b \cdot h$$

$$A = 6 \cdot 1$$

$$A = 6$$

$$b = 8 - 2 = 6$$

$$h = \log_4 8 - \log_4 2 = \log_4 \frac{8}{2} = \log_4 4 = 1$$

Logaritmo

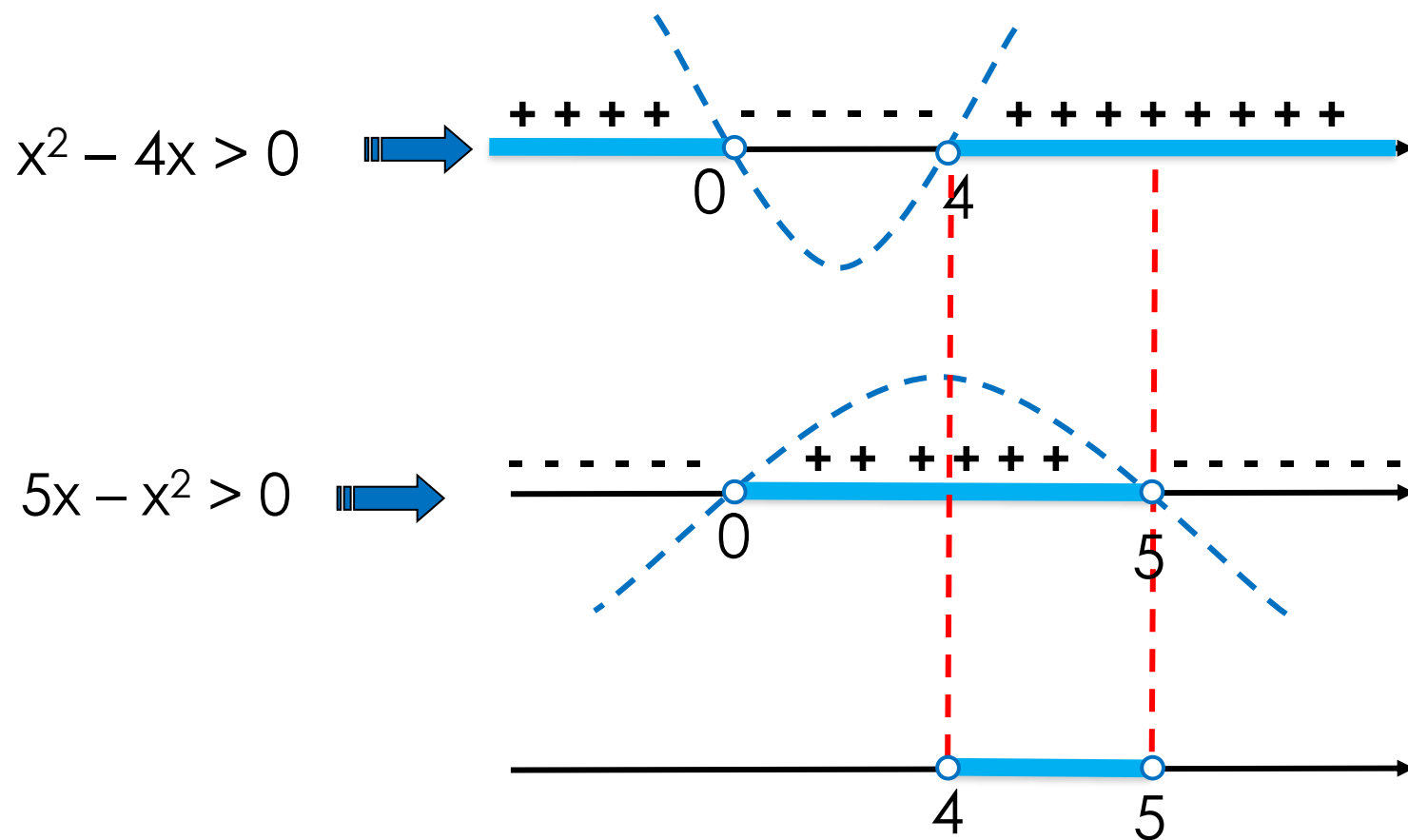
(UECE) O domínio da função real de variável real definida por $f(x) = \log_7(x^2 - 4x) \cdot \log_3(5x - x^2)$ é o intervalo aberto cujos extremos são os números

- a) 3 e 4.
- b) 4 e 5.
- c) 5 e 6.
- d) 6 e 7.
- e) 7 e 8.

Logaritmo

$$f(x) = \log_7(x^2 - 4x) \cdot \log_3(5x - x^2)$$

$$x^2 - 4x > 0 \quad \text{e} \quad 5x - x^2 > 0$$



$$D(f) =]4, 5[$$

Logaritmo

(UECE) O domínio da função real de variável real definida por $f(x) = \log_7(x^2 - 4x) \cdot \log_3(5x - x^2)$ é o intervalo aberto cujos extremos são os números

a) 3 e 4.

b) 4 e 5.

c) 5 e 6.

d) 6 e 7.

e) 7 e 8.

Logaritmo

(Enem) Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de césio-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza à metade. A meia-vida do césio-137 é 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após t anos, é calculada pela expressão $M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$, onde A é a massa inicial e k é uma constante negativa.

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Logaritmo

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10}2$.

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- a) 27
- b) 36
- c) 50
- d) 54
- e) 100

Logaritmo

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa se reduza a 10% da quantidade inicial?

$$M(t) = A.(2,7)^{k.t}$$

$$\frac{A}{10} = A.(2,7)^{k.t}$$

$$\frac{1}{10} = (2,7)^{k.t}$$

$$10^{-1} = (2,7)^{k.t}$$

$$\log 10^{-1} = \log (2,7)^{k.t}$$

$$-\log 10 = t.k.\log(2,7)$$

$$t.k.\log(2,7) = -1$$



Logaritmo

“A meia-vida do césio-137 é 30 anos” $\rightarrow t = 30 \Rightarrow M = A/2$

Função: $M(t) = A \cdot (2,7)^{k \cdot t}$, onde A é a massa inicial.

$$M(30) = A \cdot (2,7)^{30k}$$

$$\frac{A}{2} = A \cdot (2,7)^{30k}$$

$$\frac{1}{2} = (2,7)^{30k}$$

$$2^{-1} = (2,7)^{30k}$$

$$\log 2^{-1} = \log (2,7)^{30k}$$

$$-\log 2 = 30 \cdot k \cdot \log (2,7)$$

$$-0,3 = 30 \cdot k \cdot \log (2,7)$$

$$k \cdot \log (2,7) = \frac{-0,3}{30}$$

$$k \cdot \log (2,7) = \frac{-0,1}{10}$$

$$k \cdot \log (2,7) = \frac{-1}{100}$$

Logaritmo

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa se reduza a 10% da quantidade inicial?

$$M(t) = A.(2,7)^{k.t}$$

$$\frac{\cancel{A}}{10} = \cancel{A}.(2,7)^{k.t}$$

$$\frac{1}{10} = (2,7)^{k.t}$$

$$10^{-1} = (2,7)^{k.t}$$

$$\log 10^{-1} = \log (2,7)^{k.t}$$

$$-\log 10 = t.k.\log(2,7)$$

$$t.k.\log(2,7) = -1$$

$$t.\frac{1}{100} = -1 \quad \Rightarrow \quad t = 100$$

$$k.\log(2,7) = \frac{-1}{100}$$

Logaritmo

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10}2$.

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- a) 27
- b) 36
- c) 50
- d) 54
- e) 100

Logaritmo

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10}2$.

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- a) 27
- b) 36
- c) 50
- d) 54
- e) 100

“A meia-vida do césio-137 é 30 anos”

Hoje = 100%

30 anos = 50%

60 anos = 25%

90 anos = 12,5%