

Pré-cálculo – Lista V

Equação exponencial

- Desenvolva a expressão sem usar a calculadora:
 - $\sqrt[3]{-216}$
 - $\sqrt[3]{\frac{125}{8}}$
 - $27^{2/3}$
 - $4^{5/2}$
- Reescreva a expressão usando um único expoente positivo.
 - $(2^{-3})^4$
 - $(3^4)^{-2}$
 - $(a^{-2})^3$
 - $(b^{-3})^{-5}$
- Resolva a equação algebricamente:
 - $40 \cdot b^2 = 160$
 - $243 \cdot b^3 = 9$
- Resolva a equação numericamente:
 - $782b^6 = 838$
 - $93b^5 = 521$
 - $672b^4 = 91$
 - $127b^7 = 56$
- Resolva:
 $20 \left(\frac{1}{2}\right)^{x/3} = 5$

Logaritmo & Logaritmo decimal

- Usando a definição de logaritmos, calcule:
 - $\log_3 9$
 - $\log_3 81$
 - $\log_3 \frac{1}{9}$
 - $\log_2 \sqrt{2}$
 - $\log_2 \sqrt{8}$
 - $\log_{10} 1000$
 - $\log_4 2$
 - $\log_4 64$
 - $\log_{10} 0,01$
 - $\log_4 \frac{1}{16}$
 - $\log_5 0,2$
- Calcule os logaritmos decimais dos seguintes valores:
 - 10.000
 - 1.000.000
 - 0,001
 - $\frac{1}{1000.000}$
 - 10^8
 - 10^{-7}
 - 10
 - 1
- Calcule x nos exercícios seguintes:
 - $\log_2 8 = x$
 - $\log_2 \frac{1}{8} = x$
 - $\log 100 = x$
 - $\log_3 x = 3$
 - $\ln x = 2$
 - $\log_x 49 = 2$
 - $\log_x 8 = 3$
 - $\ln e^3 = x$
 - $\log_x 64 = 1$
 - $\log_x 25 = -1$
 - $\log_{\frac{1}{100}} 100 = x$
 - $\log_x 0,01 = 2$
- Calcule:
 - $\log_6 \frac{1}{36}$
 - $\log_3 \sqrt[4]{27}$
 - $\log_3 \frac{\sqrt{243}}{3}$
 - $\log_a \frac{1}{\sqrt{a}}$
 - $\ln e^2$
 - $\log_4 \frac{1}{\sqrt[5]{64}}$
 - $\log_3 \sqrt[3]{9}$
 - $\ln \frac{1}{e}$
 - $\log_4 2$

Pré-cálculo – Lista V

Funções exponenciais

10. Identifique as funções exponenciais. Para aquelas que são funções exponenciais da forma $f(x) = ab^x$, determine o valor de a e o valor da base b . Para aquelas que não são, explique porque não.
- $y = x^8$
 - $y = 3^x$
 - $y = 5^x$
 - $y = 4^2$
 - $y = x^{\sqrt{x}}$
 - $y = x^{1,3}$
11. Para a função $f(x) = 2^x$, calcule:
- $f(4)$
 - $f(0)$
 - $f(-3)$
 - $f\left(\frac{1}{2}\right)$
 - $f\left(-\frac{3}{2}\right)$
12. Calcule o valor exato da função para o valor de x dado.
- $f(x) = 3 \cdot 5^x$, para $x = 0$
 - $f(x) = 6 \cdot 3^x$, para $x = -2$
 - $f(x) = -2 \cdot 3^x$, para $x = \frac{1}{3}$
 - $f(x) = 8 \cdot 4^x$, para $x = -\frac{3}{2}$
13. Esboce os gráficos e determine o domínio e a imagem da função:
- $f(x) = 2^x$
 - $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
14. Identifique como crescente ou decrescente as seguintes funções exponenciais:
- $f(x) = (\sqrt{2})^x$
 - $f(x) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$

Funções logarítmicas

15. Assumindo que x e y são números positivos, use as propriedades do logaritmo para reescrever as expressões abaixo:
- $\ln 8x$
 - $\log \frac{3}{x}$
 - $\log_2 y^5$
 - $\log x^3 y^2$
 - $\ln \frac{x^2}{y^3}$
 - $\log \sqrt[4]{\frac{x}{y}}$
16. Esboce os gráficos e determine o domínio e imagem da função:
- $f(x) = \log_2 x$
 - $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$
17. Calcule o valor exato da expressão sem usar a calculadora:
- $7^{\log_7 3}$
 - $5^{\log_5 8}$
 - $10^{\log 0,5}$
 - $10^{\log 14}$
 - $e^{\ln 6}$
 - $e^{\ln 1/5}$
18. Assumindo que x , y e z são números positivos, use as propriedades dos logaritmos para escrever a expressão como um único logaritmo:
- $\log x + \log y$
 - $\log x + \log 5$
 - $\ln y - \ln 3$
 - $\frac{1}{3} \log x$
 - $2 \ln x + 3 \ln y$
 - $4 \log(xy) - 3 \log(yz)$
19. Escreva a expressão usando somente logaritmo de base 10:
- $\log_2 x$
 - $\log_4 x$
 - $\log_{\frac{1}{2}}(x + y)$
 - $\log_{\frac{1}{3}}(x - y)$

Pré-cálculo – Lista V

Respostas

Questão 1:

- a) -6
- b) $5/2$
- c) $3^2=9$
- d) $2^5=32$

Questão 2:

- a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{12}$
- b) $\left(\frac{1}{3}\right)^8$
- c) $\left(\frac{1}{a}\right)^6$
- d) b^{15}

Questão 3:

- a) $b = \pm 2$
- b) $b = \frac{1}{3}$

Questão 4:

- a) $b \cong 1,01$
- b) $b \cong 1,41$
- c) $b \cong 0,61$
- d) $b \cong 0,89$

Questão 5: $x = 6$

Questão 6:

- a) $x = 2$
- b) $x = 4$
- c) $x = -2$
- d) $x = \frac{1}{2}$
- e) $x = \frac{3}{2}$
- f) $x = 3$
- g) $x = \frac{1}{2}$
- h) $x = 3$
- i) $x = -2$
- j) $x = -2$
- k) $x = -1$

Questão 7:

- a) 4
- b) 6
- c) -3
- d) -6
- e) 8
- f) -7
- g) 1
- h) 0

Questão 9:

- a) -2
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{3}{2}$
- d) $-\frac{1}{2}$
- e) 2
- f) $-\frac{3}{5}$
- g) $\frac{2}{3}$
- h) -1
- i) $\frac{1}{2}$

Questão 10:

- a) Não é função exponencial.
- b) Função exponencial com $a = 1$ e $b = 3$.
- c) Função exponencial com $a = 1$ e $b = 5$.
- d) Não é função exponencial.
- e) Não é função exponencial.
- f) Não é função exponencial.

Questão 11:

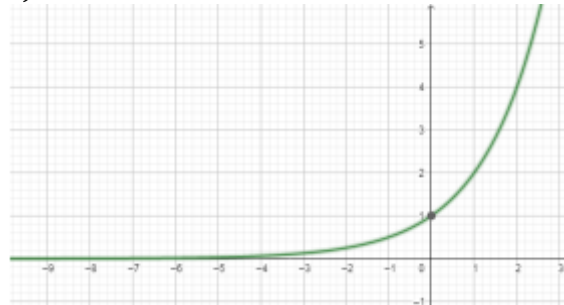
- a) 16
- b) 1
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\sqrt{2}$
- e) $\sqrt{\frac{1}{8}}$

Questão 12:

- a) 3
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $-2\sqrt[3]{3}$
- d) 1

Questão 13:

a)



Pré-cálculo – Lista V

Questão 8:

- a) $x = 3$
- b) $x = -3$
- c) $x = 2$
- d) $x = 27$
- e) $x = e^2$
- f) $x = 7$
- g) $x = 2$
- h) $x = 3$
- i) $x = 64$
- j) $x = \frac{1}{25}$
- k) $x = -1$
- l) $x = 0,1$

b)



Questão 14:

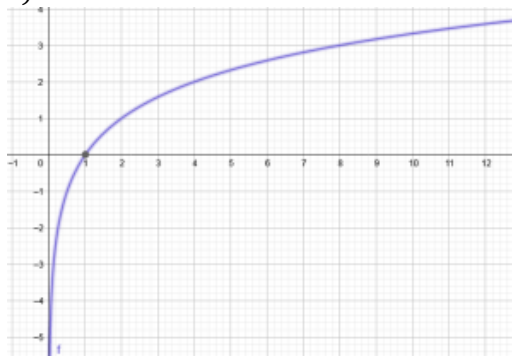
- a) Crescente.
- b) Decrescente.

Questão 15:

- a) $3 \ln 2 + \ln x$
- b) $\log 3 - \log x$
- c) $5 \log_2 y$
- d) $3 \log x + 2 \log y$
- e) $2 \ln x - 3 \ln y$
- f) $\frac{1}{4} \log x - \frac{1}{4} \log y$

Questão 16:

a)



b)



Questão 17:

- a) 3
- b) 8
- c) 0,5
- d) 14
- e) 6
- f) $1/5$

Questão 18:

- a) $\log xy$
- b) $\log 5x$
- c) $\ln\left(\frac{y}{3}\right)$
- d) $\log \sqrt[3]{x}$
- e) $\ln(x^2 y^3)$
- f) $\log\left(\frac{x^4 y}{z^3}\right)$

Questão 19:

- a) $\frac{\log x}{\log 2}$
- b) $\frac{\log x}{\log 4}$
- c) $\frac{\log(x+y)}{\log(1/2)} = -\frac{\log(x+y)}{\log 2}$
- d) $\frac{\log(x-y)}{\log(1/3)} = -\frac{\log(x-y)}{\log 3}$