

**Matemática C**  
**Lista de exercícios – 07**

1) Resolva as equações exponenciais abaixo:

a)  $2^x = 64$

k)  $3 \cdot 4^{x+1} = 96$

b)  $8^x = \frac{1}{32}$

l)  $5 \cdot 2^{x^2-4} = 160$

c)  $4^x = \frac{1}{8}$

m)  $\left(\frac{1}{25}\right)^x = 125$

d)  $2^x = \frac{1}{16}$

n)  $3 \cdot 2^{x^2-4} = 6144$

e)  $\left(\sqrt[3]{2}\right)^x = 8$

f)  $2^{3x-1} = 32$

g)  $7^{4x+3} = 49$

h)  $2^{x^2-x-16} = 16$

i)  $\left(2^x\right)^{x-1} = 4$

j)  $\left(9^{x+1}\right)^{x-1} = 3^{x^2+x+4}$

2) Calcule o valor dos logaritmos:

a)  $\log_4 16$

e)  $\log_{\sqrt{5}} 5$

b)  $\log_{\frac{1}{4}} 32$

f)  $\log_2 0,25$

c)  $\log_{0,25} 8$

d)  $\log_{25} 0,008$

3) Determine o valor de S , sendo  $S = \log_{100} 0,001 + \log_{1,5} \frac{4}{9} - \log_{1,25} 0,64$ .

4) Desenvolva aplicando as propriedades dos logaritmos

a)  $\log_2 \left( \frac{a^2}{b^5 \sqrt[3]{c}} \right)$

b)  $\log \left( \sqrt{\frac{ab^3}{c^2}} \right)$

5) Calcule o valor exato da expressão sem usar calculadora:

a)  $5^{\log_5 8}$

b)  $7^{\log_7 9}$

c)  $e^{\ln 3}$

6) Calcule os seguintes logaritmos sem usar calculadora:

a)  $\log_5 \sqrt[3]{25}$

b)  $\log \left( \frac{1}{\sqrt{1000}} \right)$

c)  $\ln e^{-3}$

7) Calcule o valor dos seguintes logaritmos

a)  $\log_3 5$

b)  $\log_2 7$

c)  $\log_{100} 3$

d)  $\log_2 3$

e)  $\log_5 3$

f)  $\log_8 9$

g)  $\log_{100} 5$

8) Dados  $\log 2 = 0,301$  e  $\log 3 = 0,477$ , calcule  $\log \sqrt[3]{a^2 b}$  quando  $a=2$  e  $b=3$ .

9) Sabendo que  $\log_a b$  existe se  $b>0$  e  $a>0$  e  $a \neq 1$ , determine:

a) Os valores de  $x$  para os quais existe  $\log_2(x-3)$

b) Os valores de  $x$  para os quais existe  $\log_{x-2}(x^2 - 4x - 5)$ .

c) Os valores de  $x$  para os quais existe  $\log_{\frac{1}{2}}(-x^2 + 5x - 4)$ .

d) Os valores de  $x$  para os quais existe  $\log_{2-x}(3-x)$

10) O pH de uma solução é definido por  $pH = \log_{10} \left( \frac{1}{H^+} \right)$ , em que  $H^+$  é a concentração de hidrogênio em íons-grama por litro de solução. Determine o pH de uma solução tal que  $H^+ = 1,0 \times 10^{-8}$ .

11) A expressão  $M = C(1+i)^n$  nos permite calcular o montante  $M$  da aplicação do capital  $C$  a juros compostos, à taxa anual  $i$ , ao completar um período de  $n$  anos. Nessas condições, se o capital de R\$ 800 000,00 for aplicado a juros compostos e à taxa de 12% a.a, após quanto tempo da aplicação serão obtidos juros no valor de R\$ 700 000,00?

12) Aplica-se R\$ 150,00 a uma taxa de juros compostos de 5% a.m. obtendo-se um montante de R\$ 177,45. Determine o prazo de aplicação.  
Resp.: 3 meses e 13 dias

13) Uma pessoa deposita uma quantia em uma caderneta de poupança á taxa de 2% ao mês. Em quantos meses a quantia depositada triplica?

14) Por um produto que, à vista, custa R\$ 44,00 paguei R\$ 48,10 com um cheque pré-datado. Sabendo que a taxa utilizada, de juro composto, é de 9,6 % ao mês, determine o prazo do cheque.

15) Sob condições ideais, sabe-se que certa população de mosquitos da dengue dobra a cada 5 dias. Suponha que inicialmente existiam 100 mosquitos, responda às seguintes questões:

a) Qual o tamanho da população de mosquitos após 25 dias?

b) Qual o tamanho da população de mosquitos após  $t$  dias?

c) Qual é o número mínimo de dias necessários para que a população atinja 250000 mosquitos?

16) A quantidade em uma amostra radioativa remanescente após  $t$  anos é dada por uma função da forma  $Q(t) = Q_0 e^{-0,0001 t}$ . Ao fim de 5000 anos, restam 2000 gramas da substância. Quantos gramas havia inicialmente?

17) A Expressão  $N(t) = 1500 \cdot 2^{0,2t}$  permite o cálculo do número de bactérias existentes em uma cultura, ao completar  $t$  horas do início de sua observação. Após quantas horas da primeira observação haverá 250000 bactérias nessa cultura?

18) Construa no mesmo sistema de eixos o gráfico das funções  $y = 2^x$  e  $y = \log_2 x$

19) Construa o gráfico das funções:

a)  $y = 2 + \log_2 x$       b)  $y = 1 + \log_{\frac{1}{2}} x$       c)  $f(x) = \log(x - 2) + 4$

d)  $f(x) = \log_2(x + 2)$

Algumas respostas

1) a)  $x = 6$       b)  $x = -5/3$       c)  $x = -3/2$       d)  $x = -4$       e)  $x = 9$       f)  $x = 2$   
g)  $x = -1/4$       h)  $x = -4, 5$       i)  $x = -1, 2$       j)  $x = 3, -2$       k)  $x = 3/2$       l)  $x = -3, 3$

2) a) 2      b)  $-5/2$       c)  $-3/2$       d)  $-3/2$       e) 2      f) -2

3)  $S = -3/2$

4)

a)  $\log_2 \left( \frac{a^2}{b^5 \sqrt[3]{c}} \right) = 2 \log_2 a - 5 \log_2 b - \frac{1}{3} \log_2 c$       b)  $\log \left( \sqrt{\frac{ab^3}{c^2}} \right) = \frac{1}{2} [\log a + 3 \log b - 2 \log c]$

5) a)  $5^{\log_5 8} = 8$       b)  $7^{\log_7 9} = 9$       c)  $e^{\ln 3} = 3$

6) a)  $\log_5 \sqrt[3]{25} = 2/3$       b)  $\log \left( \frac{1}{\sqrt{1000}} \right) = -3/2$       c)  $\ln e^{-3} = -3$

7) use mudança de base e calculadora....      a) 1,46497.....

8) 0,3597

9) a)  $x > 3$       b)  $x > 5$       c)  $1 < x < 4$

d)  $x < 2$  e  $x \neq 1$

10) 8

11) 5 anos 6 meses e 16 dias

13) Aproximadamente 55,5 meses

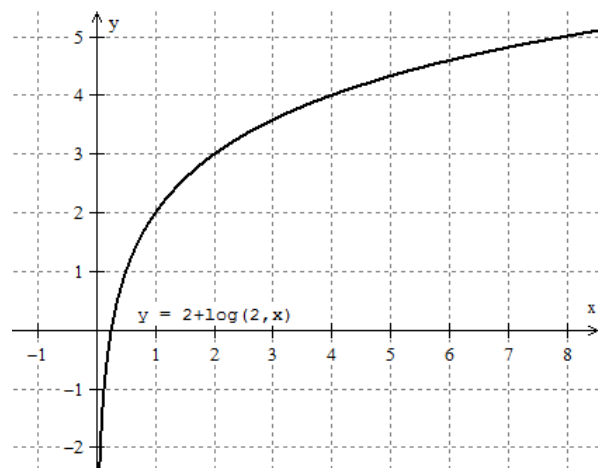
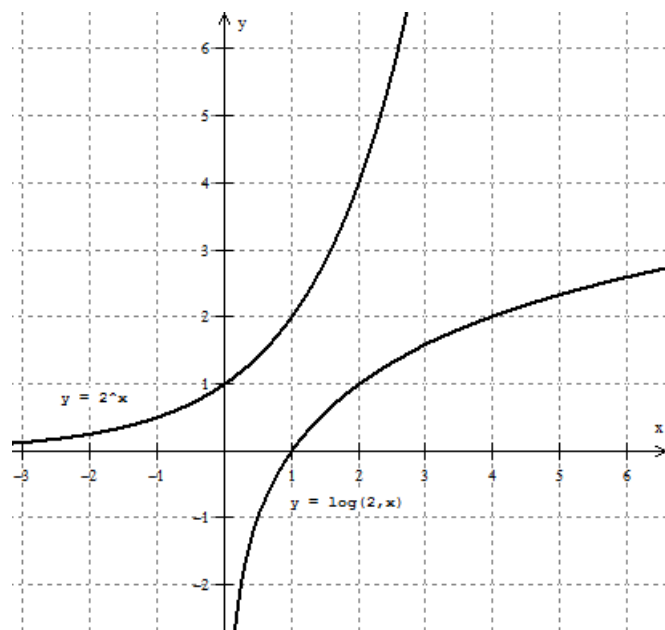
14) 29 dias

15) a) 3200      b)  $100 \cdot 2^{1/5}$       c) 57 dias

16) 20 anos aproximadamente

17) 37 h

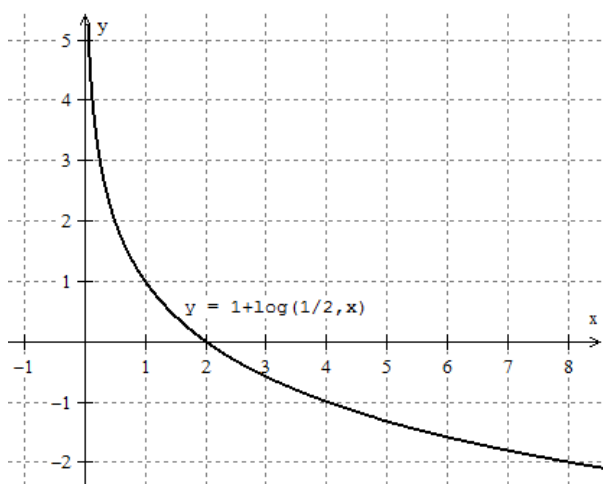
18)



19)

b)

c)



d)

