

1) A equação  $Q(t) = 12e^{-0,055t}$  dá a massa  $Q$  em gramas do potássio radioativo 42 que irá restar de uma quantidade inicial após  $t$  horas de decaimento radioativo.

- a) Quantas gramas havia inicialmente?  $12g$   
 b) Quantas gramas permanecem depois de 4 horas?  $9,63g$   
 c) Quanto tempo irá levar para reduzir pela metade a quantidade inicial de potássio radioativo 42?  $12$   
 d) O que acontece com a massa quando  $t \rightarrow \infty$ ?  $\lim_{t \rightarrow \infty} 12e^{-0,055t} = 0$   
 A massa tenderá a 0g.

2) Resolva as seguintes equações:

- a)  $|x^2 - 9| = 7$   $x = 4, x = -4$  ou  $x = \sqrt{2}$   
 b)  $4^x + 2^x = 56$   $x = \log_2(7)$   
 c)  $\log(2x+3) + \log(x+2) = 2\log(x)$   $x' = -1$   $x'' = -6$   
 d) Prove que  $(1 + \tan(x))(1 - \tan(x)) = 2 - \sec^2(x)$ .

$$\cos^2(x) + 1 = \cos^2(x) + 1 \Rightarrow 0 = 0$$

3) Calcule os limites:

a)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9-x}{3-\sqrt{x}} = 3 + \sqrt{3}$

d)  $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{\frac{x^2-9}{2x^2+7x+3}} = \sqrt{\frac{6}{5}}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-9x+5}{3x^3+3x-4} = \frac{1}{3}$

e)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^3-1}{h} = 3$

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+3x-10}{x^2-4} = \frac{7}{4}$

4) Determine se a função  $f(x) = \begin{cases} x-1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2x-1, & \text{se } 1 < x < 2 \\ x+1, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$  é contínua  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

A função não é contínua para  $x=1$ .

5) Para cada sentença abaixo, marque V para verdadeiro e F para falso, justificando sua resposta (Resposta sem justificativa, não será considerada).

a) ( F ) O domínio da função  $f(x) = e^x$  é  $D(f) = \mathbb{R}^+$ .

b) ( F )  $b^x = a \Leftrightarrow \log_a b = x$

c) ( V )  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{x} \right)^x = e$

d) ( F ) A função  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$  é contínua no intervalo  $[-4, 4]$ .

e) ( F ) O polinômio  $P(x) = x^5 - 4x + 1$  possui pelo menos uma raiz no intervalo  $[0, 1]$ , mas não possui nenhuma raiz no intervalo  $[1, 2]$ .