

# Resolução



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
CAMPUS SÃO JOSÉ  
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
**FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA**

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: 10/11/2025

## AVALIAÇÃO 2 – 2025/2

**QUESTÕES 1 a 8:** Analisar as funções apresentadas - completar a tabela a seguir.

	crescente ou decrescente	intercepta o eixo dos x?	intercepta o eixo dos y?	valor da função para x = 2
1) $f(x) = x^2 - 5x + 4$	( <input checked="" type="checkbox"/> ) crescente conc. p/cima ( <input type="checkbox"/> ) conc. p/baixo	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $x = 1$ $x = 4$ ( <input type="checkbox"/> ) não	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 4$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$f(2) = -2$
2) $g(x) = -x^2 + 25$	( <input type="checkbox"/> ) concav. p/cima <input checked="" type="checkbox"/> concav. p/baixo	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $x = -5$ $x = 5$ ( <input type="checkbox"/> ) não	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 25$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$g(2) = 21$
3) $h(x) = (1/5)^x$	( <input type="checkbox"/> ) crescente <input checked="" type="checkbox"/> decrescente	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $y = 1$ <input checked="" type="checkbox"/> não	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 1$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$h(2) = 1/25$
4) $i(x) = 8^x$	( <input checked="" type="checkbox"/> ) crescente ( <input type="checkbox"/> ) decrescente	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $y = 1$ <input checked="" type="checkbox"/> não	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 1$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$i(2) = 64$
5) $j(x) = 3\log_4 x$	( <input checked="" type="checkbox"/> ) crescente ( <input type="checkbox"/> ) decrescente	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $x = 1$ ( <input type="checkbox"/> ) não	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto: <input checked="" type="checkbox"/> não	$j(2) = 3/2$
6) $k(x) = \log_{1/3}(x + 1)$	( <input type="checkbox"/> ) crescente <input checked="" type="checkbox"/> decrescente	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $x = 0$ ( <input type="checkbox"/> ) não	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 0$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$k(2) = -1$
7) $l(x) = -\log_{1/8} x$	( <input checked="" type="checkbox"/> ) crescente ( <input type="checkbox"/> ) decrescente	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $x = 1$ ( <input type="checkbox"/> ) não	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto: <input checked="" type="checkbox"/> não	$l(2) = 1/3$
8) $m(x) = 3^{-x}$	( <input type="checkbox"/> ) crescente <input checked="" type="checkbox"/> decrescente	( <input type="checkbox"/> ) sim ponto(s): $y = 1$ <input checked="" type="checkbox"/> não	( <input checked="" type="checkbox"/> ) sim ponto: $y = 1$ ( <input type="checkbox"/> ) não	$m(2) = 1/9$

**QUESTÕES 9 a 13:**

Resolver as equações apresentadas – determinar o conjunto-solução.

9)  $11^{2x+5} = 1$

$$11^{2x+5} = 11^0$$

$$\Rightarrow 2x + 5 = 0$$

$$x = \frac{-5}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{5}{2} \right\}$$

10)  $7^{3x+4} = 49^{2x-3}$

$$7^{3x+4} = (7^2)^{2x-3}$$

$$\Rightarrow 3x + 4 = 4x - 6$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$S = \{10\}$$

11)  $4^{x+1} - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$

$$4 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$$

$$4 \cdot (2^x)^2 - 9 \cdot 2^x + 2 = 0 \quad y = 2^x$$

$$\Rightarrow 4y^2 - 9y + 2 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 81 - 32 \Rightarrow \Delta = 49 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 7$$

$$y = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{9 \pm 7}{8}$$

$$\Rightarrow y' = 2 \Rightarrow 2^x = 2 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow y'' = \frac{1}{4} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = -2$$

$$S = \{-2, 1\}$$

$$12) \log_3(5x - 6) = \log_3(3x - 5)$$

$$\Rightarrow 5x - 6 = 3x - 5$$

$$2x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2} \quad \begin{cases} 5x - 6 = -\frac{7}{2} \\ 3x - 5 = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$S = \emptyset$$

$$13) \log_4(x^2 - 8x + 28) = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 28 = 4^2$$

$$x^2 - 8x + 28 - 16 = 0$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$x' = 2$$

$$x'' = 6$$

$$S = \{2, 6\}$$

14) Uma pedra é lançada do solo verticalmente para cima em  $t = 0$ . A altura (em metros) atingida pela pedra, em função do tempo, é dada por:

$$h(t) = 40t - 5t^2$$

Determinar:

- a) a **altura máxima** atingida pela pedra e o **instante** em que isso ocorre;
- b) o **instante** em que a pedra volta a tocar o solo.

$$h(t) = 40t - 5t^2$$

$$a = -5, b = 40, c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 1600$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{-40}{-10} \Rightarrow x_v = 4$$

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-1600}{-20} \Rightarrow y_v = 80$$

- (a) altura máxima: 80m  
instante:  $t = 4s$

(b)

$$h(t) = 0$$

$$t(40 - 5t) = 0$$

$$\Rightarrow 40 = 5t \Rightarrow t = 8$$

$$\Rightarrow t = 8s$$