

TESTE DE DIAGNÓSTICO

1. A

2. C

3. B

4. A

5. D

6. D

7.1 $\sqrt{10}$

7.2 -3

7.3 1

8.1 $B(2, 3, -1); C(-2, 3, -1); D(-2, 3, 1); E(-2, -3, 1);$
 $F(-2, -3, -1); G(2, -3, -1)$ e $H(2, -3, 1)$

8.2 $(2, -3, 1)$

8.3 $(x, y, z) = (2, 3, -1) + k(-4, 0, 2), k \in \mathbb{Z}$

8.4 $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 \leq 56$

8.5 $2x + 3y = 0$

9.1 $[-9, +\infty[$

9.2 $] -\infty, 3[\cup]9, +\infty[$

9.3 $[-2, 1]$

TESTE 1

1. A

2. D

3. C

4. D

5. D

6. $P \approx 58$

7.1 -330°

7.2 $-\frac{55\pi}{6}; \dot{O}_F$

9.1 $\left] \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right[$

9.3 $\frac{44}{15}$

10.2 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

11.1 $\left\{ \frac{\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}, \frac{9\pi}{8}, \frac{15\pi}{8} \right\}$

11.3

b. $g^{-1}: [-\sqrt{2}-1, \sqrt{2}-1] \rightarrow \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

$$x \mapsto \frac{1}{2} \arccos \left(\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

TESTE 2

1. D

2. C

3. B

4. B

5. D

6. $160,3^\circ$

9.1 $(x, y, z) = (0, 2, 0) + \lambda(-6, 2, 0) + \mu(0, 0, 1), \lambda, \mu \in \mathbb{R}$

9.2 $(x, y, z) = (0, 0, 0) + \lambda(-6, 2, 1), \lambda \in \mathbb{R}$

9.3 12

10.1 As retas admitem vetores diretores colineares (de coordenadas $(1, 0, -1)$ e $(3, 0, -3)$ por exemplo); como se verifica, por exemplo, que o ponto da reta r , de coordenadas $(-1, 2, 3)$, não pertence à reta s , conclui-se que as retas são estritamente paralelas.

10.2 $x + z - 2 = 0$

11. 9 cm^3

TESTE 3

1. A

2. B

3. A

4. C

5. C

6.1 Sim, é o $11.^\circ$ termo da sucessão.

6.2 $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} - v_n > 0$, pelo que a sucessão é estritamente crescente.

6.3 É limitada porque, por exemplo, $\forall n \in \mathbb{N}, 1 < u_n < 3$.

6.4 $\forall \delta > 0, \exists p \in \mathbb{N}: \forall n \in \mathbb{N}, n \geq p \Rightarrow |u_n - 2| < \delta$

$$\left(p \text{ é a parte inteira de } \frac{1-2\delta}{\delta} \right)$$

6.5 $+\infty$

7.1 $r = 9$

7.2 $u_{20} = 3^{10}$

7.3
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3^{28}} \\ u_{n+1} = 9u_n, \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

7.4 $u_n = \frac{1}{3^{28}} \times 9^{n-1}$

TESTE 4

1.1 B

1.2 A

2. C

3. D

4. B

5.1 $f(x) = -5 + \frac{8}{x+1}$; $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$D' = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$

5.2 $x = \frac{3}{5}$

5.3 $]-\infty, -1[\cup]\frac{1}{3}, +\infty[$

6.1 $\frac{0}{0}$; 2

6.2 $\infty - \infty$; $\frac{1}{2}$

7. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2 \iff a = 2^+ ; 2 + \frac{1}{n} \rightarrow 2^+$

8. $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \frac{1}{5}$; $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^3-7x-8} & \text{se } x \neq 1 \\ \frac{1}{5} & \text{se } x = 1 \end{cases}$

9. $x = 1$ (assíntota vertical) e $y = x + 2$ (assíntota oblíqua bilateral).

10. $-\frac{3}{5}$

11. As funções representadas em (A) e (B) não são contínuas em a (porque não têm limite nesse ponto); pelo contrário, as funções representadas em (C) e (D) são contínuas em a (porque têm limite nesse ponto, igual a b).

TESTE 5

1. D

2. B

3. C

4. D

5. D

6. 2

7. $V(x) = 12x^2 - \frac{4}{3}x^3$

$V_{\max} = V(6) = 144$

8. $\sqrt{3}$

10.1 1 m

10.2 0 m/s

A altura da bola era a mesma nos dois instantes.

10.3 -15 m/s

(Velocidade instantânea da bola, na vertical, passados 3 s ; a bola estava já no movimento descendente.)

TESTE 6

1. C

2. C

3. A

4. D

5. C

6.1 $a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{SS_x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i y_i - x_i \bar{y} - \bar{x} y_i + \bar{x} \bar{y})}{SS_x} =$

$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \bar{y} - \sum_{i=1}^n \bar{x} y_i + \sum_{i=1}^n \bar{x} \bar{y}}{SS_x} =$

$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{y} \sum_{i=1}^n x_i - \bar{x} \sum_{i=1}^n y_i + n \bar{x} \bar{y}}{SS_x} =$

$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{y} n \bar{x} - \bar{x} n \bar{y} + n \bar{x} \bar{y}}{SS_x} \iff a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{SS_x}$

6.2 $r = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{SS_x} \sqrt{SS_y}} = \frac{\sqrt{SS_x} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{SS_x} \sqrt{SS_x} \sqrt{SS_y}} =$

$= \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \sqrt{SS_x}}{SS_x \sqrt{SS_y}} \iff r = a \sqrt{\frac{SS_x}{SS_y}}$

7.1 $\bar{x} = 3$; $\bar{y} = 6,6$

7.2 5

7.3

a) $SS_x = 10$

b) $SS_y = 29,2$

c) 116

d) 17

7.4 $y = 1,7x + 1,5$

7.5 $r \approx 0,99$

8. Por observação da nuvem de pontos e tendo em conta o valor do coeficiente de correção linear ($\approx 0,365$) pode concluir-se que não é correto afirmar que o investimento foi aumentando ao longo dos anos, uma vez que a correção linear é irrelevante.

