



Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

- Se as rectas $y = kx + b$ e $y = mx + n$ são perpendiculares entre si então...
A $1 - km = 0$ B $2 - km = 0$ C $1 + km = 0$ D $2 + km = 0$
- Qual é a negação de $\forall x \in R \ x^2 \geq 0$?
A $\forall x \in R \ x^2 \leq 0$ B $\forall x \in R \ x^2 < 0$ C $\exists x \in R : x^2 \geq 0$ D $\exists ! x \in R : x^2 < 0$
- Se $f(x) = 2x$ e $g(x) = \frac{1}{x+1}$, o domínio de $(g \circ f)(x)$ é...
A $R \setminus \{-\frac{1}{2}\}$ B $R \setminus \{-1\}$ C $R \setminus \{1\}$ D $R \setminus \{\frac{1}{2}\}$
- Se $\forall x_1; x_2 \in D_f$ com $x_1 > x_2$ tivermos $f(x_1) > f(x_2)$ diz-se que a função $y = f(x)$ é...
A bijectiva. B crescente. C decrescente. D sobrejectiva.
- Qual é a solução da equação $2^x + 2^{x+1} = 12$?
A 2 B 4 C 6 D 8
- O gráfico de uma função par é simétrico em relação...
A à bissetriz do 1º e 3º quadrantes. C ao eixo das ordenadas.
B à bissetriz do 2º e 4º quadrantes. D ao eixo das abcissas.

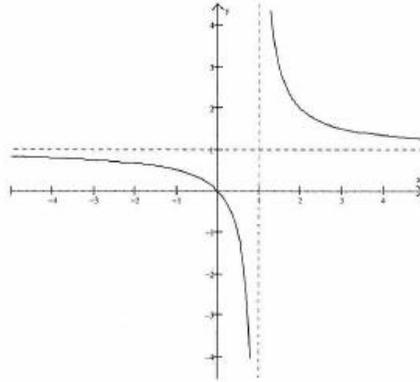
7. A figura representa o gráfico de uma função $y = f(x)$. Qual é a sua expressão analítica?

A $y = \frac{1}{x+1} + 1$

B $y = \frac{1}{x+1} - 1$

C $y = \frac{1}{x-1} + 1$

D $y = \frac{1}{x-1} - 1$



8. Qual é a derivada da função $h(x) = 2^x \cdot x^2$?

A $2^x \cdot x(\ln 2 + 2)$

B $2^x \cdot x(x \ln 2 + 2)$

C $2^x \cdot x(x \ln x + 2)$

D $2^x \cdot x(\ln x + 2)$

9. Qual é o declive da recta tangente ao gráfico da função $g(x) = x^2 - 2x$ no ponto de abscissa $x = 2$?

A 0

B 1

C 2

D 3

10. O ângulo formado entre a recta de equação $x - y + 4 = 0$ e o sentido positivo do eixo das abcissas mede...

A 30°

B 45°

C 60°

D 90°

11. A intersecção entre dois conjuntos disjuntos resulta no conjunto...

A complementar.

B singular.

C universal.

D vazio

12. Sejam A e B dois conjuntos quaisquer. A que é igual o complementar de $A \cup B$?

A $A \cup B$

B $A \cap B$

C $\bar{A} \cap \bar{B}$

D $\bar{A} \cup \bar{B}$

13. Sabendo que $x + \frac{1}{x} = 10$, qual é o valor da expressão $x^2 + \frac{1}{x^2}$?

- A 92 B 94 C 96 D 98

14. Em \mathbb{R} qual é a solução da equação $\sqrt{x^2 - 5} = 2$?

- A ± 3 B ± 4 C ± 5 D ± 6

15. Qual das afirmações é verdadeira?

- A $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{Z}$ B $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$ C $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ D $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

16. Em \mathbb{R} , a solução da equação $|3x - 1| = -2$ é...

- A $\left\{-\frac{1}{3}, 1\right\}$ B $\{\}$ C $\{1\}$ D $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$

17. Em \mathbb{R} qual é a solução da inequação $|2x - 1| < 3$?

- A $-1 \leq x < 2$ B $-1 < x < 2$ C $-1 < x \leq 2$ D $-1 \leq x \leq 2$

18. Qual é o valor numérico de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$?

- A 4 B 5 C 6 D 7

19. Se x é um ângulo do primeiro quadrante e $\cos x = \frac{3}{5}$, então $\sin x$ é igual a...

- A $\frac{4}{5}$ B $\frac{2}{5}$ C $-\frac{2}{5}$ D $-\frac{4}{5}$

20. Qual é o contradomínio da função $f(x) = -2^{x+2}$?
- A \mathbb{R} B \mathbb{R}_0^+ C \mathbb{R}_0^- D \mathbb{R}^-
21. Qual das funções é injectiva?
- A $f(x) = x^2 + 4x$ B $f(x) = x^3$ C $f(x) = \operatorname{tg}x$ D $f(x) = \operatorname{sen}x$
22. Qual é o termo geral da sucessão (1; 3; 1; 3; 1; 3; ...)?
- A $U_n = 2n + 1$ B $U_n = 2n - 1$ C $U_n = (-1)^n + 2$ D $U_n = (-1)^n - 2$
23. Se $x - 3; x - 1; x + 3; \dots$ são os três primeiros termos de uma progressão geométrica, qual é o valor de x ?
- A 2 B 3 C 4 D 5
24. Numa progressão aritmética finita o primeiro e o último termos são respectivamente 2 e 20. Se a soma dos seus termos é 110, quantos termos tem a sucessão?
- A 5 B 10 C 15 D 20
25. Qual é a solução da inequação $\log_3(x-1) > \log_3(2x+3)$?
- A $x > -1$ B $x < -1$ C $x > 1$ D $x < 1$
26. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^2 x}{1 - \cos x}$?
- A 1 B 2 C 3 D 4
27. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 7x + 12}{2x^2}$?
- A 2,5 B 3,5 C 4,5 D 5,5
28. A função $g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$, no ponto de abcissa $x = 3$ é...
- A contínua. B crescente. C descontínua. D derivável.

29. Qual é a equação da assíntota horizontal do gráfico da função $h(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$?
- A $y = 1$ B $y = 2$ C $y = 3$ D $y = 4$
30. Em qual dos intervalos a função $f(x) = x^3 - 3x$ é decrescente?
- A $]-3; -1[$ B $]-1; 1[$ C $]-1; 2[$ D $]-1; 3[$
31. Qual é o valor numérico da expressão $\frac{20!}{18! \cdot 20}$?
- A 18 B 19 C 20 D 21
32. Seja $f(x) = x^2$ uma função definida no $[-2; 2]$. Qual é o contradomínio da função $g(x) = 2f(x) + 3$?
- A $[2; 3]$ B $[2; 5]$ C $[3; 5]$ D $[3; 11]$
33. Para que o polinómio $2x^4 + px^2 - 3x + 1$ seja divisível por $x - 2$ o valor de p deve ser igual a...
- A $-\frac{27}{4}$ B $-\frac{27}{2}$ C $\frac{27}{4}$ D $\frac{27}{2}$
34. Se $\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2} = \frac{3x-2}{x^2-4}$ então os valores de A e B são respectivamente...
- A -2 e -1 B -1 e -2 C 1 e 2 D 2 e 1
35. Qual é a inversa da função $h(x) = \frac{x}{x+1}$?
- A $h^{-1}(x) = \frac{x}{x+1}$ B $h^{-1}(x) = \frac{x}{x-1}$ C $h^{-1}(x) = \frac{x}{-x-1}$ D $h^{-1}(x) = \frac{x}{-x+1}$
36. Numa caixa contendo 20 pacotes de bolachas enumeradas de um a vinte, extraiu-se um ao acaso. Qual é a probabilidade de o número do pacote extraído ser um divisor de 20?
- A 0,1 B 0,2 C 0,3 D 0,4
37. Se as alturas de Maria e Teresa são respectivamente 1,7 e 1,3, qual é a variância?
- A 0,02 B 0,04 C 0,08 D 0,09
38. Na função $f(x) = \begin{cases} x-2; & x \leq -3 \\ a; & x > -3 \end{cases}$, qual é o valor de a para que $f(x)$ seja contínua em \mathbb{R} ?
- A -5 B -4 C -3 D -2

39. A Julieta possui duas saias e três blusas. Se nenhum dos vestes é igual ao outro, de quantas maneiras diferentes ela pode vestir-se?

A 3

B 6

C 12

D 24

40. O senhor Víctor pretende comprar rede para vedar uma machamba rectangular de 200m^2 , situada ao longo de um rio. Não sendo necessário vedar o lado do rio e desejando que o perímetro da vedação seja mínimo, qual é a quantidade de rede a comprar?

A 20m

B 30m

C 40m

D 50m

FIM