



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.

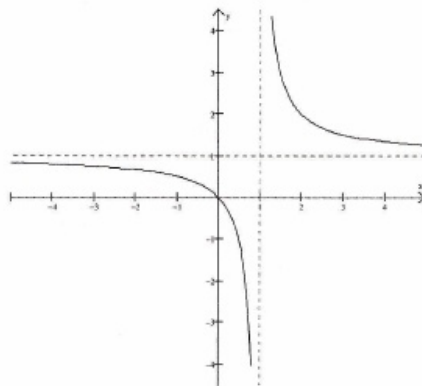
7. A figura representa o gráfico de uma função  $y = f(x)$ . Qual é a sua expressão analítica?

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 abcissa  $x = 2$ ?

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  $30^\circ$

B  $45^\circ$

C  $60^\circ$

D  $90^\circ$

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  $\pm 3$                       B  $\pm 4$                       C  $\pm 5$                       D  $\pm 6$

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  $200\text{m}^2$ , 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