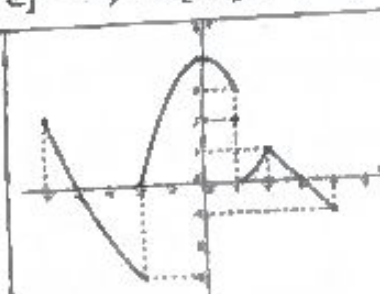


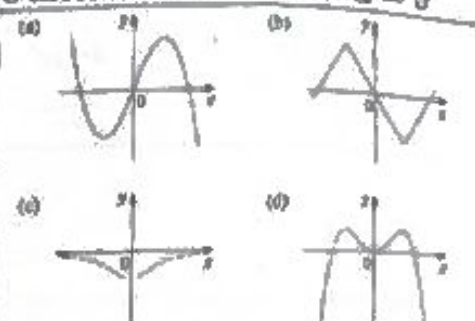
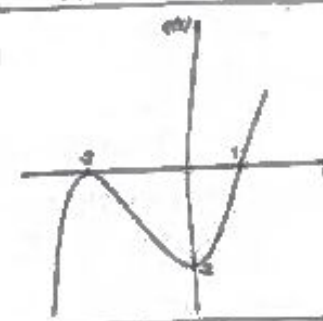
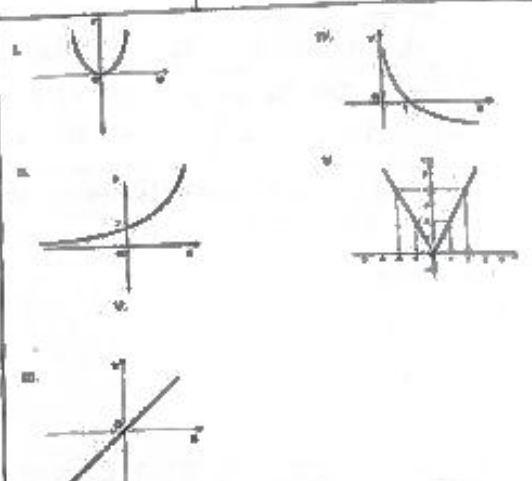
Disciplina:	MATEMÁTICA III	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2025		

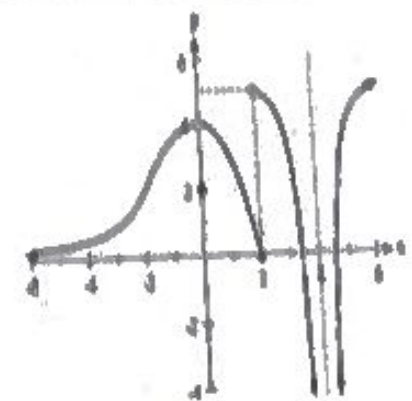
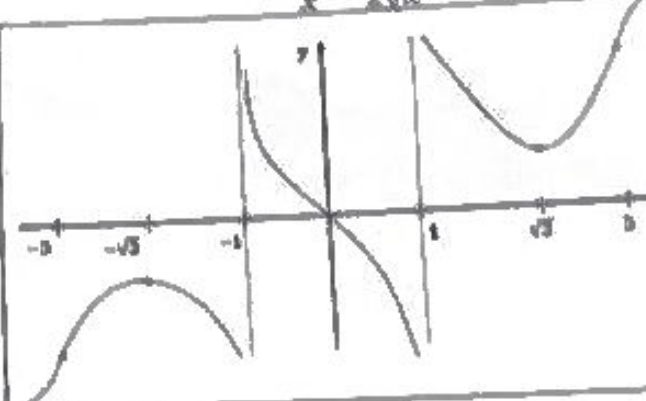
INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ☒.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, a esferográfica (de cor azul ou preta).

1.	Se $ x^2 + 9 = 0$, então (A) $x = -3$ e $x = 3$ B. $x = 3$ C. $x = -9$ ou $x = 9$ D. não tem solução E. $x = -9$
2.	A função $y = x^2 + bx + c $ é uma função A. positiva B. negativa C. par D. não negativa (E) Pode ser positiva ou negativa dependendo dos valores de b e c
3.	Determine o valor de a de tal modo que a equação $\frac{(1-ax)(2x-3a)}{x^2+1} = 0$ tenha duas raízes iguais. (A) $x \in \mathbb{R}$ B. $a = 0$ C. $a = \frac{2}{3}$ D. $a = \frac{3}{2}$ E. $a = \mp \sqrt{\frac{2}{3}}$
4.	$ x $ é: A. igual a x B. igual a $-x$ C. 0 D. x se $x \geq 0$ ou $-x$ se $x < 0$ E. negativo ou positivo
5.	A solução da inequação $ 2x + 1 > x - 1 $ é A. $x = -\frac{1}{2}$ B. $x = 2$ C. $x = 1$ D. $x \in]-2; 0[$ E. $x \in]-\infty; -2[\cup]0; +\infty[$
6.	Seja $f(x)$ a função definida no gráfico ao lado. $ f(x) $ tem domínio A. $x \in \mathbb{R}$ B. $f(x) \in \mathbb{R}^+$ C. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1, 2\}$ D. $x \in \mathbb{R}^-$ E. nenhuma delas
7.	Quantas permutações distintas da palavra ESSO existem? (Lembre-se que os Ss não podem ser distinguidos um do outro). A. 6 B. 16 C. 4 D. 12 E. 24
8.	A selecção de futebol de Moçambique viajou para o CAN com 18 jogadores habilitados a jogar em qualquer parte do campo; 11 jogadores deverão compor a equipa inicial. De quantas maneiras o seleccionador pode compor a equipa inicial? A. P_{18} B. C_{18}^{11} C. A_{18}^{11} D. 198 E. nenhuma delas
9.	De quantas formas uma bibliotecária selecciona 4 romances e 3 livros de matemática dentre uma colecção de 8 romances e 7 livros de matemática? A. 352800 B. 12 C. 56 D. 44 E. 2450
10.	Para um binómio de grau 8 na forma $(x + a)^8$, determine o coeficiente de $x^4 a^4$. A. 8 B. 16 C. 70 D. 35 E. 4
11.	Determine A_n^{n-1} . A. $n!$ B. $n(n-1)$ C. $\frac{n}{n-1}$ D. $\frac{n-1}{n}$ E. nenhuma delas
12.	Numa festa participaram 20 convidados. Todos os convidados apertaram-se a mão, excepto o dono da festa. Quantos apertos de mão foram registados? A. 19 B. 171 C. 4 D. 120 E. nenhuma delas
13.	Determine os interceptos vertical e horizontal da recta $f(x) = ax + b$: A. $(0, b)$ B. $(-\frac{b}{a}, 0)$ e $(0, -b)$ C. $(0, b)$ e $(-\frac{b}{a}, 0)$ D. $(0, 0)$ E. nenhuma delas



14. Seja $f(x)$ uma função linear, então $f(|x|)$ é:
 A. uma função positiva B. $f(x) + f(-x) = 0$ C. $f(x) - f(-x) = 0$
 D. $f(x) = 0$ E. nenhuma delas
15. A função $f(x) = ax^2 + bx + c$ tem duas raízes de sinais iguais, se:
 A. $b = c$ B. $c = 0$ C. $\Delta = 0$ D. a e c tem o mesmo sinal E. $a = 0$
16. Indique das funções representadas à direita, aquelas que são funções ou parte de funções trigonométricas.
 A. (a) B. (a) e (d) C. (d)
 D. (c) e (d) E. (a), (c) e (d)
- 
17. Determine a composição da função g pela função f , isto é, $(g \circ f)(x)$, sendo as funções $f(x) = \sqrt{x^2 + x - 1}$ e $g(x) = x^2$.
 A. $(g \circ f)(x) = \sqrt{x^4 + x^2 - 1}$ B. $(g \circ f)(x) = x^2 + x - 1$ C. $(g \circ f)(x) = x^2$
 D. $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ E. nenhuma delas
18. A imagem da função $f(x) = \tan(2x - 1) + 3$ encontra-se em:
 A. $] -\infty; +\infty[$ B. $] -\infty; 0]$ C. $[0, 2\pi]$ D. $[-0.5; 0.5]$ E. nenhuma delas
19. A função $q(x)$ ao lado, é uma função
 A. quadrática B. crescente C. negativa
 D. cúbica E. modular negativa
- 
20. Qual do(s) gráfico(s) ao lado representa(am) função(ões) par(es)?
 A. I e II B. II C. II e IV D. I e V
 E. V
- 
21. Determine o termo de ordem 10 para a sequência $a_n = \frac{n^2 + 8n + 1}{2n + 5}$.
 A. $a_{10} = 7$ B. $a_{10} = 0.7$ C. $a_{10} = \infty$ D. $a_{10} = 7.24$ E. nenhuma delas
22. Seja u_n definida por $u_n = \begin{cases} n; n < 10; \\ 1 + \frac{1}{n}; n \geq 10 \end{cases}$; podemos dizer que
 A. A sucessão u_n tem limite nulo B. A sucessão u_n é divergente C. A sucessão u_n é limitada
 D. A sucessão u_n é monótona E. nenhuma delas
23. Determine o termo geral a_n da sucessão de 2, 2.5, $\frac{10}{3}$, $\frac{17}{4}$, ...
 A. $a_n = \frac{n-7}{n+1}$ B. $a_n = n - 1$ C. $a_n = \frac{1+n^2}{n}$ D. $a_n = \frac{n+7}{n-1}$ E. nenhuma delas
24. De uma progressão geométrica monótona crescente, sabe-se que $u_4 = 32$ e $u_8 = 8192$. u_5 será igual a:
 A. 128 B. 64 C. 16 D. 256 E. 512
25. Numa progressão geométrica a soma do quarto e sexto termo é igual a 160 e a soma do quinto e sétimo termo é igual a 320. Determine a razão $\frac{a_{20}}{a_{19}}$.
 A. 2 B. -2 ou 2 C. -2 D. -4 E. nenhuma delas
26. Numa progressão geométrica de n termos positivos, a soma de 2 primeiros termos é 192 e a soma do sétimo e oitavo termos é 3. Qual é a razão da progressão?
 A. 0.5 B. 175 C. 3 D. 0.3 E. 2
27. Uma sucessão diz-se monótona se:
 A. for sempre crescente B. for sempre decrescente C. for constante
 D. for sempre nula E. for sempre crescente ou sempre decrescente

28.	Para a função descrita no gráfico a direita, o $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ é igual a: A. 0 B. $-\infty$ C. 4 D. ∞ E. não existe	
29.	Para o gráfico do exercício anterior, quais os pontos em que $f(x)$ é crescente A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in [-\infty, 0] \cup [4, +\infty]$ C. $x \in \mathbb{R}^+$ D. $x = 4$ E. nenhuma delas	
30.	Calcule $L = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$ A. $L = 3$ B. Indeterminado C. $L = 0$ D. $L = 2$ E. $L = \infty$	
31.	A função $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ quando $x = 5$ A. Toma valores positivos B. é contínua C. é radical D. não é definida E. nenhuma delas	
32.	Seja dada a função $f(x) = \frac{x+1}{3x+2}$ determine assíntota horizontal, caso exista: A. não tem assíntota horizontal B. a assíntota horizontal é $x = \frac{1}{3}$ C. $y = -\frac{1}{2}$ D. $y = \frac{1}{3}$ E. a assíntota horizontal é $y = -\frac{1}{3}$	
33.	Determine a derivada da função $f(x) = \ln x - \sqrt{x} + \cos x \sin x$ A. $\frac{1}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} + \cos 2x$ B. $1 - \sqrt{x} - \sin x \cos x$ C. 0 D. $\frac{1}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}$ E. 1	
34.	A função descrita no gráfico ao lado tem a primeira derivada igual a zero quando A. $x = \pm 3$ B. $x = \pm 1$ C. $x = 0$ D. $x = \pm\sqrt{3}$ E. nenhuma delas	
35.	Diremos que uma função $f(x)$ é limitada se: A. for constante B. tiver raízes C. tiver limites laterais D. for contínua E. os limites laterais forem iguais	
36.	Determine a equação da recta tangente a função $f(x) = \sin x$, no ponto $x = \frac{\pi}{4}$ A. $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{2}}{2} \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}x - \frac{\pi}{4}$ D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\pi}{4}$ E. nenhuma delas	
37.	Uma função diz-se decrescente num determinado ponto x_0 se: A. tiver valores negativos em x_0 B. for limitada no ponto x_0 C. $f'(x_0) > 0$ D. $f'(x_0) \leq 0$ E. $f'(x_0) < 0$	
38.	Se $z = a + bi$ é um número complexo, então diremos que $z \in \mathbb{Z}$ e: A. $a, b \in \mathbb{R}$ B. $a + b \in \mathbb{Z}$ C. $a \neq 0$ D. $a, b \in \mathbb{Z}$ E. $b > 0$	
39.	Uma função diferenciável é crescente numa certa região se: A. tiver derivada nessa região B. for positiva C. tiver derivada positiva nessa região D. for monótona E. nenhuma delas	
40.	Determine o valor mínimo da função $f(x) = x^2 - 4x + 7$ A. $x = 2$ B. $y = -3$ C. $y = 3$ D. 0 E. Nenhuma delas	