

Disciplina:	MATEMÁTICA III	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2026		

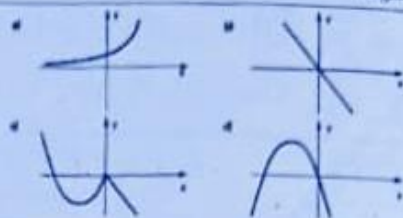
**INSTRUÇÕES**

- 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, à esferográfica (de cor azul ou preta).

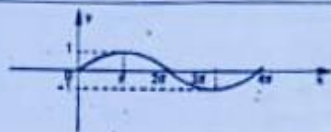
1.	Se $ 3x + 1  =  x - 3 $ , então os valores de $x$ que satisfazem a equação são: A. $S = \{2, -2\}$ B. $S = \{-2, \frac{1}{2}\}$ C. $S = \{-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\}$ D. $S = \{-3, 1\}$ E. $S = \emptyset$
2.	Os valores de $x \in \mathbb{R}$ para os quais a função real $f(x) = \sqrt{5 -  2x - 1  - 6}$ é definida, formam o conjunto: A. $[0, 1]$ B. $[-5, 6]$ C. $[-5, 0] \cup [1, \infty[$ D. $] - \infty, 0] \cup [1, 6]$ E. $[-5, 0] \cup [1, 6]$
3.	Sobre o conjunto solução da equação $ x - 2  -  2x - 1  = -1$ , no universo dos números reais é um conjunto: A. Vazio B. Unitário C. De dois elementos D. De três elementos E. Infinito
4.	O número de soluções negativas da equação $ 5x - 6  = x^2$ é: A. 4 B. 3 C. 2 D. 1 E. 0
5.	O conjunto de pontos que se encontram a uma distância não inferior a 15 do ponto -7 é dado pela expressão: A. $ x + 7  > 15$ B. $ x - 7  > 15$ C. $ x - 7  \leq 15$ D. $ x + 7  \geq 15$ E. $ x - 7  = 15$
6.	Em $\mathbb{R}$ , a solução da equação $ 2x - 3  +  x + 2  = 4$ , é: A. $\{1, -\frac{5}{3}\}$ B. $[1, -\frac{5}{3}]$ C. $\{1, \frac{5}{3}\}$ D. $\{-2, \frac{3}{2}\}$ E. $[1, \frac{5}{3}]$
7.	Leôncio vai de férias e pretende levar 3 dos 7 livros que acaba de comprar. Quantas possibilidades de escolha tem? A. ${}^7A_3$ B. $7^3$ C. $P_7$ D. ${}^7C_3$ E. $3^7$
8.	${}^7A_3$ é igual a: A. ${}^7A_3 = \frac{7!}{(7-3)!}$ B. ${}^7A_3 = \frac{3! \cdot 7!}{(7-3)!}$ C. ${}^7A_3 = \frac{7!}{3!(7-3)!}$ D. ${}^7A_3 = \frac{(7-3)!}{7!}$ E. ${}^7A_3 = \frac{(7-3)!}{7! \cdot 3!}$
9.	Considere a equação $A(x) = \frac{(x+1)! - 2(x-1)!}{(x+1)! + 10(x-1)!}$ . O valor de $x$ para $A(x) = \frac{7}{10}$ é: A. 3 B. 4 C. 5 D. -6 E. 6
10.	Uma caixa contém 16 senhas enumeradas de 1 a 16. Suponha que uma é escolhida ao acaso, qual é a probabilidade de o número da senha ser maior ou igual a 12? A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{5}{16}$ C. $\frac{4}{16}$ D. $\frac{12}{16}$ E. $\frac{11}{16}$
11.	Oito jogadores participam em uma competição de xadrez. De quantas formas diferentes pode ser formado o pódio? A. 380 B. 320 C. 222 D. 336 E. Nenhuma das alternativas anteriores
12.	Em uma sala de aula com 20 alunos, há apenas 4 alunos que nunca foram reprovados. Selecionando aleatoriamente dois estudantes desta sala, a probabilidade de que ambos nunca tenham sido reprovados é: A. $\frac{C_4^2}{C_{20}^2}$ B. $\frac{C_{20}^2}{C_4^2}$ C. $\frac{C_{16}^2}{C_{20}^2}$ D. $2 \times \frac{C_4^2}{C_{20}^2}$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
13.	Seja a função de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ definida por $f(x) = 4x - 5$ . Determine os valores do domínio da função que produzem imagens maiores que 2. A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x > \frac{7}{4}$ C. $f(x) \in \mathbb{R}$ D. $f(x) > \frac{7}{4}$ E. $x > \frac{5}{4}$



14. Em  $\mathbb{R}$ , quais das seguintes funções são sobrejectivas?
- A. a) e b)      B. b), c) e d)      C. b) e d)
- ☒ D. a), b), c), e d)      E. b) e c)

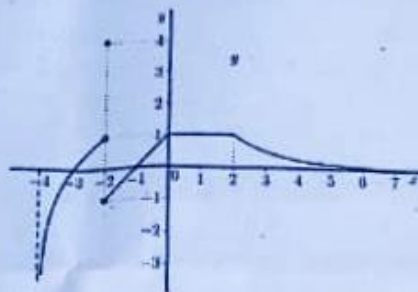


15. Observe o gráfico ao lado e indique qual das funções abaixo melhor se adapta:



- A.  $y = \sin \frac{\pi}{2}$       B.  $y = \cos \frac{\pi}{2}$       C.  $y = \sin 2x$       D.  $y = \cos 2x$       E.  $y = \cos x$
16. Se  $\sin x = \frac{n-1}{n}$  então  $\frac{\tan^2 x + 1}{\cot^2 x + 1}$  é igual a:
- ☒ A.  $\frac{(n-1)^2}{2n-1}$       B.  $\frac{n^2}{2n-1}$       C.  $\frac{n-1}{(n+1)^2}$       D.  $\frac{n-1}{(2n-1)^2}$       E.  $\frac{(n-1)^2}{2n+1}$

17. Sobre a função  $g(x)$  representada pelo gráfico abaixo é verdade que:



- ☒ A.  $g(x)$  é contínua no ponto  $x = -2$       B.  $\lim_{x \rightarrow -4} g(x) = +\infty$       C.  $\lim_{x \rightarrow -2^-} g(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2^+} g(x)$
- D.  $g(-2) = -1$       E.  $g(x)$  é contínua em  $\mathbb{R}$

18. Considerando a função  $g(x)$  dada na questão 17, o  $\lim_{x \rightarrow -4} g(x)$  é igual a:

A. 7      ☒ B.  $-\infty$       C. 1      D. 0      E. -1

19. Quais as assíntotas ao gráfico da função  $g(x)$  dada na questão 17?

A.  $x = -4$  e  $y = 0$       B.  $y = 1$  e  $x = 0$       C.  $x = -4$ ,  $x = -2$  e  $y = 0$

D.  $x = -4$  e  $x = -2$       ☒ E. Nenhuma das alternativas anteriores

20. A soma dos  $n$  primeiros termos da sequência dos números ímpares positivos é:

☒ A.  $\frac{n(1+n)}{2}$       B.  $n^2$       C.  $\frac{n}{2}$       D.  $2n - 1$       ☒ E.  $N$

21. A soma dos termos da sequência  $(1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots)$  é:

A.  $\frac{1}{n^2}$       ☒ B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{3}{2}$       D.  $\frac{2}{3}$       E. 3

22. Considere a sucessão definida por  $q_n = \frac{(n+1)^5 + (n+1)^2 + 1}{n^5 + n^2 + 1}$ . O que se pode afirmar sobre o limite de  $q_n$ , quando  $n \rightarrow \infty$ :


A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = 0$       B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = 1$       C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = +\infty$       D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = 0,5$       ☒ E. O limite não existe

23. Uma progressão aritmética cujo quarto e o décimo termos são, respectivamente, 8 e 50, o valor de 13º termo é?

A. 51      B. 31      ☒ C. 20      D. 42      E. 71

24. Numa progressão geométrica o segundo e sétimo termos são respectivamente -6 e -192. A razão e o primeiro termos são respectivamente:

A.  $a_1 = 3 \vee q = -2$       B.  $a_1 = -3 \vee q = 2$       C.  $a_1 = 3 \wedge q = -2$       D.  $a_1 = -3 \wedge q = 2$       ☒ E.  $a_1 = 3 \wedge q = 2$

25. Dado o padrão geométrico abaixo, o número de palitos que o termo seguinte terá é:
- 
- A. 16      B. 20      C. 26      D. 17      E. Nenhuma das alternativas anteriores

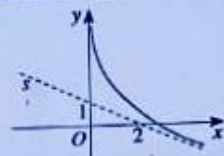
26. O termo  $a_{1000}$  do padrão geométrico questão 25 terá:
- A. 3000 palitos      B. 3002 palitos      C. 5000 palitos  
D. 7997 palitos      E. Nenhuma das alternativas anteriores

27. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{\sqrt{4x+1}-3}$  é:
- A.  $\frac{0}{0}$       B. 0      C.  $\frac{3}{4}$       D.  $\frac{9}{8}$       E.  $\infty$

28. O valor de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + \sin x - 1}{\ln(1+x)}$  é:
- A. 2      B. 3      C. 0      D. e      E.  $+\infty$

29. Para que valores de  $\alpha$  a função  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+6}{x-2}, & \text{se } x \neq 2 \\ \alpha, & \text{se } x = 2 \end{cases}$  é contínua no ponto 2?
- A. -1      B. 1      C. 0      D. 3      E. 2

30. Na figura ao lado está representada parte do gráfico da função  $f$  de domínio  $\mathbb{R}^+$ . A recta  $s$  que contém os pontos de coordenadas  $(2,0)$  e  $(0,1)$  é uma assíntota do gráfico. Indique o valor de  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+f(x)}{x}$ .

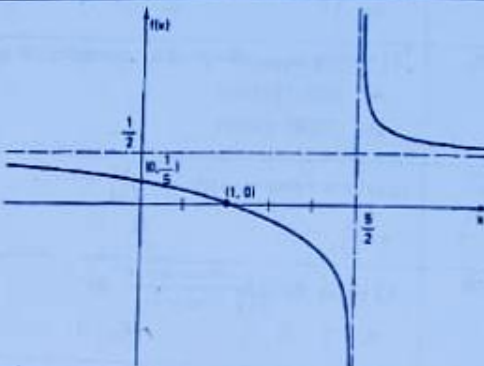


- A. 0.5      B. 1      C. 1.5      D. 3      E. 0

Seja dada a função  $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & \text{se } x < -1 \\ 2^x & \text{se } x = -1 \\ x+2 & \text{se } x > -1 \end{cases}$ . Responda às questões de 31 a 33.

31.  $f(-1)$  é igual a:
- A. 2      B.  $1/2$       C. 3      D. 0      E. 1
32. O  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  é igual a:
- A.  $1/2$       B. 1      C. 2      D. -2      E. Não existe
33. É verdade que:
- A. É contínua,      B. É descontínua com salto de primeira espécie.  
C. É descontínua com salto de segunda espécie.      D. Tem limites laterais iguais em  $x = -1$ .  
E.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 2$
34. Seja  $f(x) = |x|$ . A derivada de  $f(x)$  no ponto  $x = 0$  é:
- A. -1      B. 0      C. 1      D. 2      E. Não existe
35. A segunda derivada da função  $f(x) = \sin(2x)$  é:
- A.  $-4 \sin x$       B.  $4 \cos(4x)$       C.  $4 \sin(2x)$       D.  $\sin(4x)$       E.  $-4 \sin(2x)$
36. A equação da recta tangente à curva  $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$  paralela ao eixo dos  $x$  é:
- A.  $y = 4\sqrt{2}$       B.  $y = 2\sqrt{2}$       C.  $y = 3\sqrt{2}$       D.  $y = \sqrt{2}$       E.  $y = x - 3 + 2\sqrt{2}$
37. Sejam  $f'$  e  $f''$  de domínio  $\mathbb{R}$  a primeira e a segunda derivada da função  $f$  respectivamente. Sabe-se que:
- $x_0 \in \mathbb{R}$ ;
  - P é um ponto do gráfico de  $f$  de abscissa  $x_0$ ;
  - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0$ ;
  - $f''(x_0) = -2$ .



	<p>Qual das alternativas seguintes é verdadeira?</p> <p>A. <math>x_0</math> é um zero da função <math>f</math>.</p> <p>B. <math>f(x_0)</math> é um máximo relativo da função <math>f</math>.</p> <p>C. <math>f(x_0)</math> é um mínimo relativo da função <math>f</math>.</p> <p>D. <math>P</math> é um ponto de inflexão do gráfico da função <math>f</math>.</p> <p><input checked="" type="radio"/> E. Nenhuma das alternativas anteriores</p>
38.	<p>Seja a função <math>f(x) = x^3 + x^2 - 5x</math>. Então, <math>f(x)</math> é decrescente no intervalo:</p> <p>A. <math>\mathbb{R}</math></p> <p>B. <math>[-\frac{5}{2}, 1]</math></p> <p>C. <math>\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1 \pm \sqrt{21}}{2}\}</math></p> <p>D. <math>]-\frac{1-\sqrt{21}}{2}, -\frac{1+\sqrt{21}}{2}[</math></p> <p><input checked="" type="radio"/> E. <math>\mathbb{R} \setminus \{0\}</math></p>
39.	<p>A derivada da função <math>g(x) = \sqrt{x} - 2e^x</math> é:</p> <p>A. <math>x - 2e^x</math></p> <p>B. <math>\frac{1}{2\sqrt{x}} - 2e</math></p> <p>C. <math>-2e^x</math></p> <p>D. <math>\frac{1}{2\sqrt{x}} - 2e^x</math></p> <p><input checked="" type="radio"/> E. Nenhuma das alternativas anteriores</p>
40.	<p>Ao lado temos o gráfico de uma função <math>f(x)</math>, derivável até segunda ordem. Apenas uma afirmação é verdadeira:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. <math>f'(1) = 0</math></p> <p>B. <math>(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})</math> é ponto de mínimo local</p> <p>C. No intervalo <math>]-\infty, \frac{5}{2}[</math>, <math>f''(x) &lt; 0</math></p> <p>D. No intervalo <math>]\frac{5}{2}, +\infty[</math>, <math>f''(x) &lt; 0</math></p> <p>E. <math>(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})</math> é ponto de inflexão</p> 

Fim!

**ATENÇÃO:**

A FiloSchool, Lda é a primeira empresa moçambicana que oferece serviços de explicação online e consultoria científica para todos os níveis académicos (ensino secundário e superior) à preços super baratos. 879369395