UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de admissão de Matemática III - 2025

1. 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.
2. 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 ●.
3. 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 $\left|\frac{(1-ax)(2x-3a)}{x^2+1}\right| = 0$ tenha duas raízes iguais.

A. $x \in \mathbb{R}$
B. $a = 0$
C. $a = \frac{2}{3}$
D. $a = \frac{3}{2}$
E. $a = \mp\sqrt{\frac{2}{3}}$

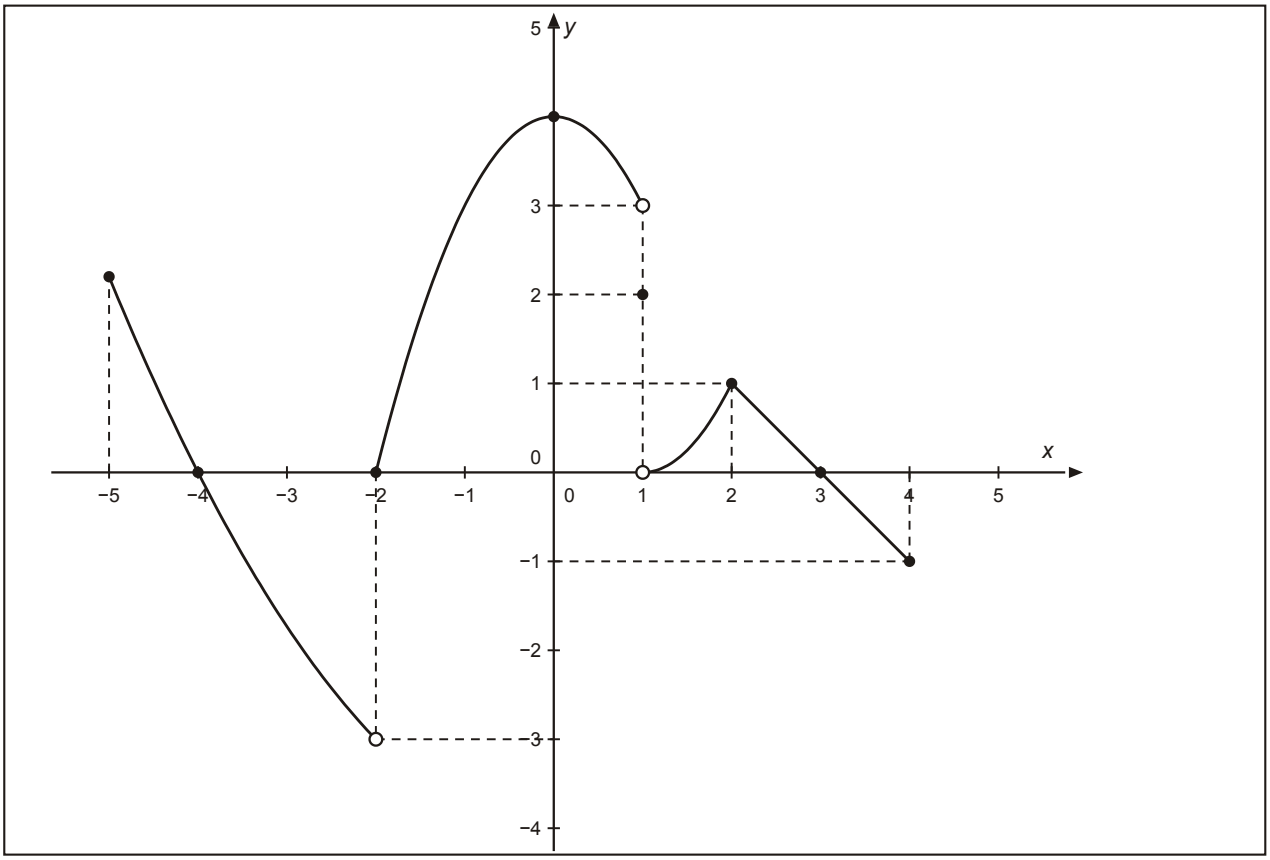
4. $|x|$ é:

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^4a^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 apertes 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.** $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$ e $(0, -b)$

C. $(0, b)$ e $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$ **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:

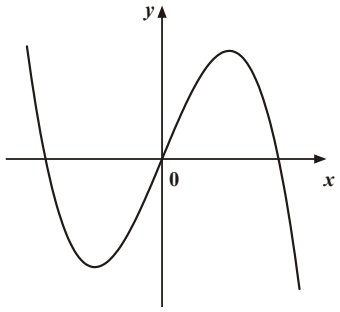
A. $b = c$ **B.** $c = 0$

C. $\Delta = 0$ **D.** a e c tem o mesmo sinal

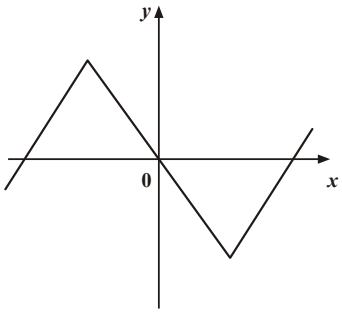
E. $a = 0$

16. Indique das funções representadas à direita, aquelas que são funções ou parte de funções trigonométricas.

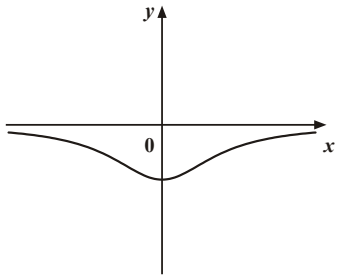
(a)



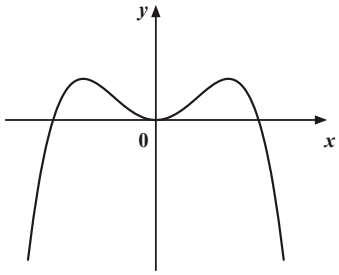
(b)



(c)



(d)



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. $]-\infty; +\infty[$

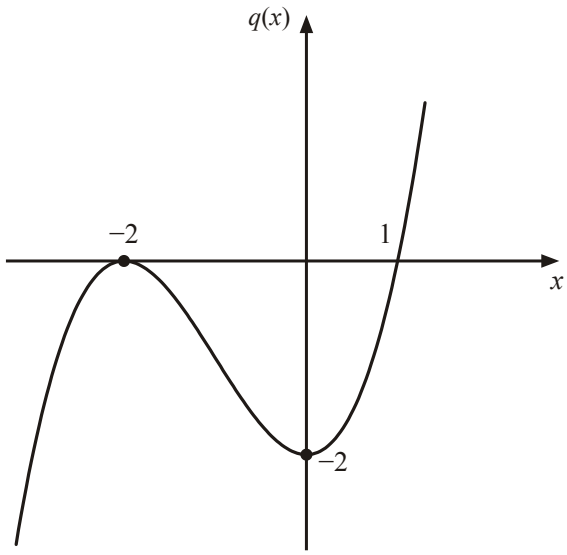
B. $]-\infty; 0]$

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

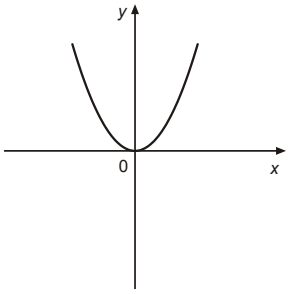
C. negativa

D. cúbica

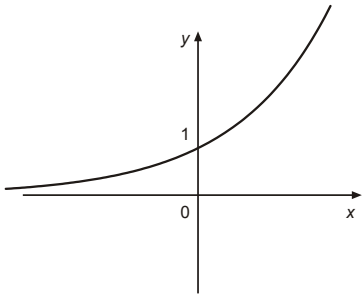
E. modular negativa

20. Qual do(s) gráfico(s) ao lado representa(am) função(ões) par(es)?

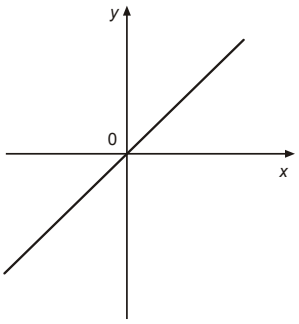
I



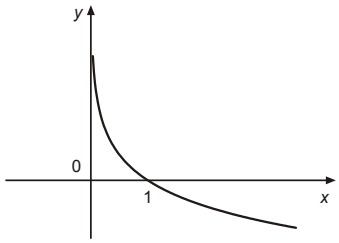
II



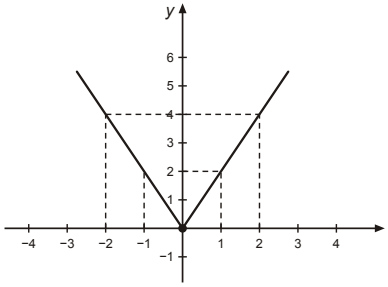
III



IV.



V.



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 $a_n = \dfrac{n^2 + 8n + 1}{2n + 5}$.

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 $u_n = \begin{cases} n; & n < 10 \\ 1 + \dfrac{1}{n}; & n \geq 10 \end{cases}$ 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 $2,\ 2.5,\ \frac{10}{3},\ \frac{17}{4},\ \ldots$

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

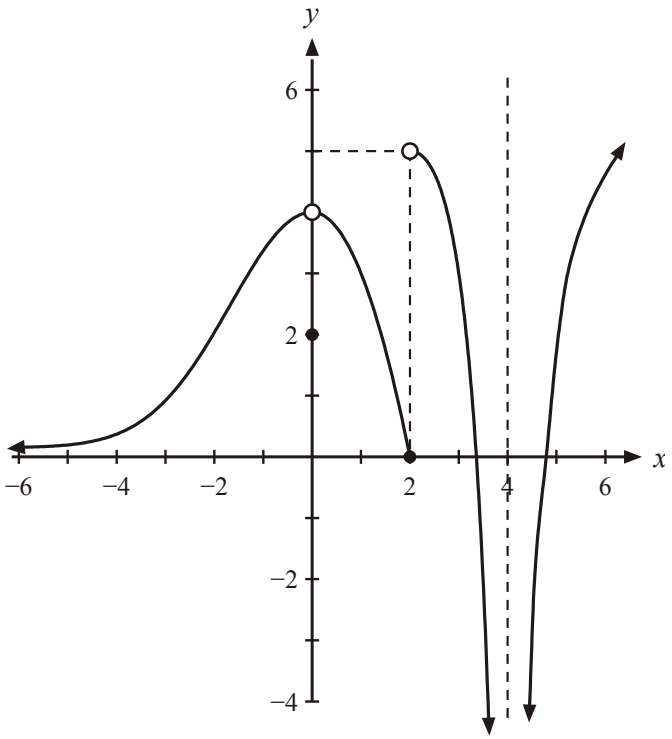
B. for sempre decrescente

C. for constante

D. (cortada no PDF)

E. (cortada no PDF)

Questões 28 e 29



28. Para a função descrita no gráfico, o $\lim_{x\to 4} f(x)$ 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 $L = \lim_{x\to 1} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right)$

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

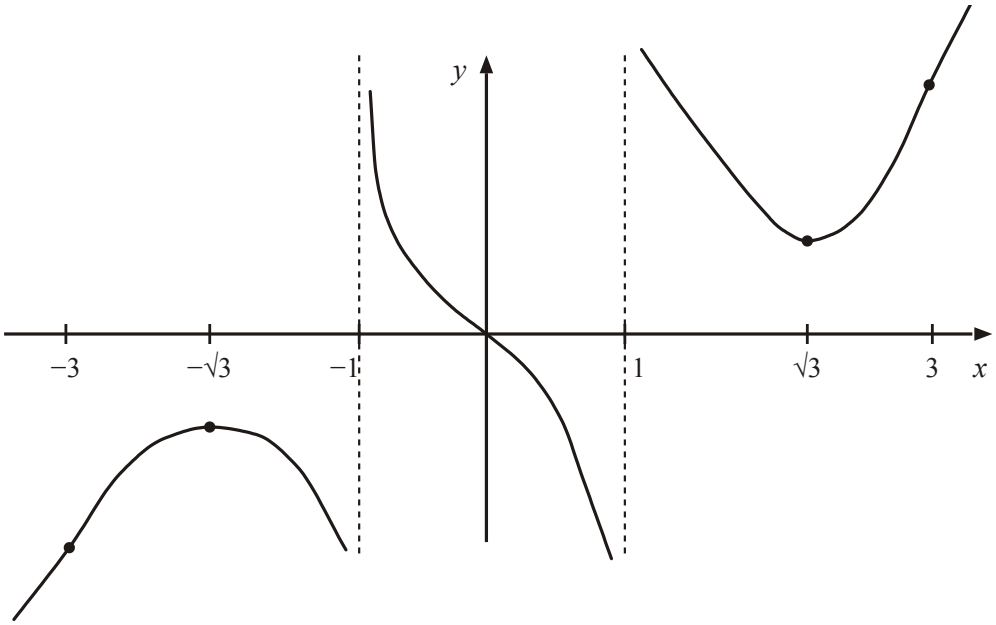
32. Seja dada a função $f(x) = \dfrac{x+1}{3x+2}$ determine assimptota horizontal, caso exista:

A. não tem assimptota horizontal
B. a assimptota horizontal é $x = \frac{1}{3}$
C. $y = -\frac{1}{2}$
D. $y = \frac{1}{3}$
E. a assimptota horizontal é $y = -\frac{1}{3}$

33. Determine a derivada da função $f(x) = \ln x - \sqrt{x} + \cos x \operatorname{sen} x$

A. $\frac{1}{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} + \cos 2x$
B. $1 - \sqrt{x} - \operatorname{sen} x \cos x$
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 $f(x) = \operatorname{sen} x$, no ponto $x = \dfrac{\pi}{4}$

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 $z \in Z$ e:

A. $a, b \in \mathbb{R}$

B. $a + b \in \mathbb{Z}$

C. $a \not\equiv 0$

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

Respostas

Matemática III 2025 · UEM · admitela.com

1 D	**2** D	**3** E	**4** D	**5** E	**6** E
7 D	**8** B	**9** E	**10** C	**11** A	**12** B
13 C	**14** C	**15** D	**16** B	**17** B	**18** A
19 D	**20** D	**21** D	**22** C	**23** C	**24** A
25 A	**26** A	**27** —	**28** B	**29** B	**30** A
31 D	**32** D	**33** A	**34** D	**35** A	**36** A
37 E	**38** A	**39** C	**40** C		

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/matematica-iii-2025/