UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Exame de admissão de Matemática II | 2024

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, à esferográfica (de cor azul ou preta).

1. Por definição $|x|$ é igual a:

A. x

B. $-x$

C. $\begin{cases} x & \text{se } x > 0 \\ -x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$

D. $-x \wedge x$

E. $\begin{cases} -x & \text{se } x > 0 \\ x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$

2. O módulo de um número é:

A. Sempre positivo

B. Não pode ser zero

C. Pode ser negativo

D. Sempre positivo ou igual a zero

E. É igual a esse número

3. A diferença entre dois números reais, sendo um deles 3, é 5. Traduzindo matematicamente tem-se:

A. $|x - 5| = 3$

B. $|5 - 3| = x$

C. $|x - 3| = 5$

D. $x - 3 = 5$

E. $x - 5 = 3$

4. A solução da inequação $|2 - x| \leq 7$ é:

A. $x \leq 5 \vee x \geq 9$

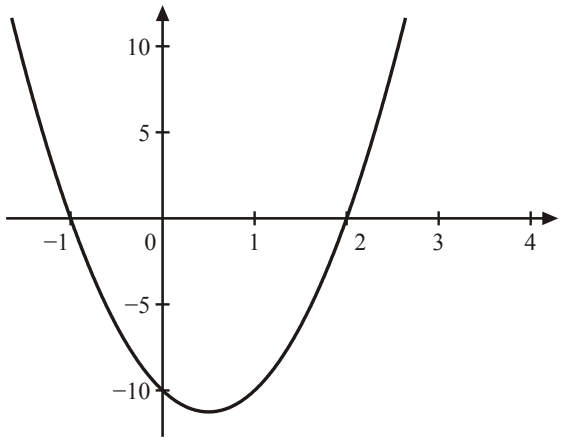
B. $5 < x < 9$

C. $x \leq 2 \vee x \geq 7$

D. $2 < x < 7$

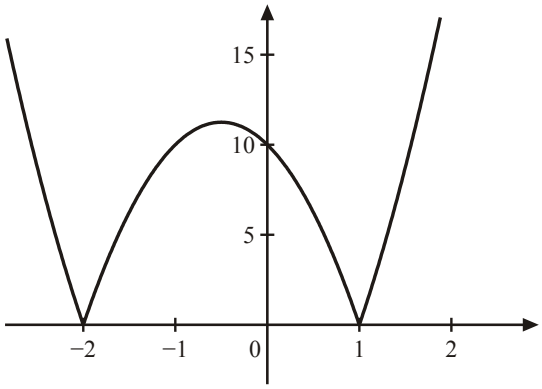
E. $5 \leq x \leq 9$

5. No gráfico abaixo está representada a função $y = g(x)$.

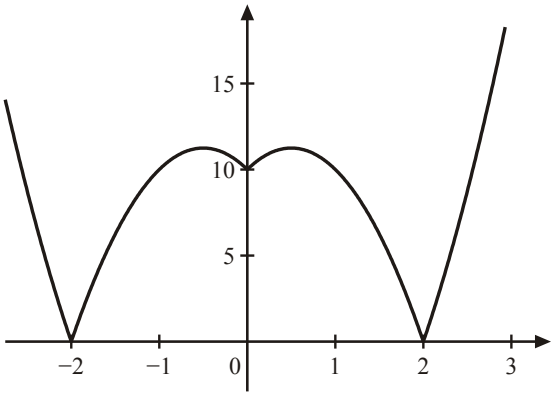


O gráfico que representa $y = |g(x)|$ é:

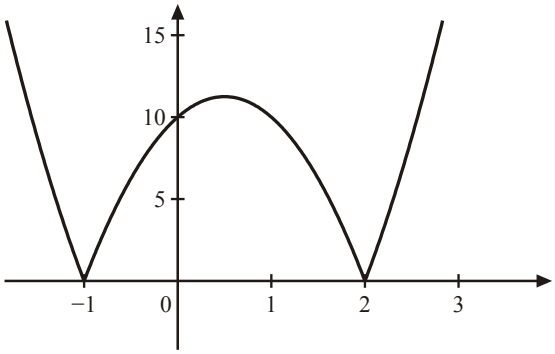
A.



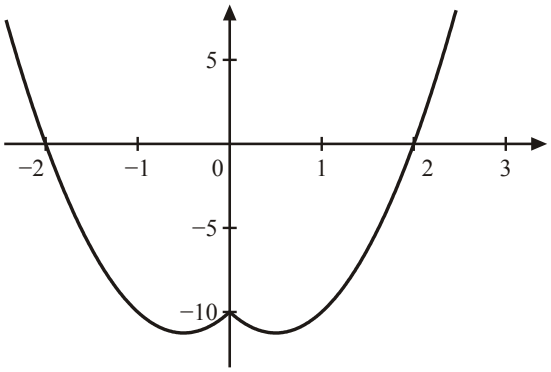
B.



C.



D.



E. Nenhuma das alternativas anteriores.

6. ${}^2C_5$ é igual a:

A. 10 **B.** 20

C. 30 **D.** 40

E. 50

7. ${}^2A_5$ é igual a:

A. 10 **B.** 20

C. 30 **D.** 40

E. 50

8. P_5 é igual a:

A. 110 **B.** 120

C. 130 **D.** 140

E. 150

9. Entre um grupo de 12 alunos, o professor deve escolher 3 para representar a turma. De quantas formas diferentes poderá ser feita a escolha?

A. ${}^3C_{12}$ **B.** ${}^3A_{12}$

C. P_{12} **D.** 4

E. 36

10. De quantas maneiras se pode sentar uma família de 4 membros numa mesa de 4 lugares?

A. 1 **B.** 4

C. 12 **D.** 24

E. 120

11. A probabilidade de sair um número primo no lançamento de um dado é:

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{2}{3}$

E. $\frac{5}{6}$

12.

Nota do teste	**10**	**12**	**13**	**14**	**15**
Frequência	8	3	4	2	1

A tabela acima mostra a frequência das notas positivas numa prova de Matemática de uma turma. Os testes com nota positiva foram guardados numa gaveta. O professor tirou ao acaso uma prova. A probabilidade de a nota ser superior a 13 é:

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{43}{21}$

C. $\frac{7}{18}$ **D.** $\frac{5}{6}$

E. $\frac{5}{18}$

13. O termo geral da sucessão 3, $\frac{5}{4}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{11}{25}$, … é:

A. $\frac{2n-1}{n^2}$ **B.** $\frac{2n+1}{(n+1)^2}$

C. $\frac{n+2}{n^2}$ **D.** $\frac{n+1}{n^2}$

E. $\frac{2n+1}{n^2}$

Dada a sucessão $u_n = \dfrac{2n}{3n+5}$, responda às questões de 14 a 18.

14. A ordem do termo $\frac{21}{34}$ é:

A. 22 **B.** 20

C. 23 **D.** 21

E. 24

15. A sucessão é limitada no intervalo:

A. $\frac{1}{4} < x < \frac{2}{5}$ **B.** $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{4} \leq x < \frac{2}{3}$ **D.** $\frac{2}{5} < x \leq \frac{1}{2}$

E. $\frac{2}{3} < x \leq \frac{1}{4}$

16. A sucessão é:

A. Monótona crescente **B.** Constante

C. Alternada **D.** Monótona decrescente

E. Nenhuma das alternativas

17. O enésimo primeiro termo da sucessão é:

A. $\frac{2n+1}{3n}$ **B.** $\frac{2n+2}{3n+3}$

C. $\frac{2n+1}{3n+5}$ **D.** $\frac{2n+2}{3n+8}$

E. $\frac{2n+2}{3n+5}$

18. $\lim u_n$ é:

A. $\frac{7}{3}$ **B.** ∞

C. 0 **D.** $\frac{1}{4}$

E. $\frac{2}{3}$

19. A soma dos dez primeiros termos de uma progressão aritmética é 255. Sabendo que o segundo termo é 8, a razão e o primeiro termo são:

A. $d = 3 \wedge a_1 = \pm 5$ **B.** $d = 3 \wedge a_1 = 5$

C. $d = 5 \wedge a_1 = 3$ **D.** $d = 3 \wedge a_1 = -5$

E. $d = -5 \wedge a_1 = 3$

20. Numa Progressão geométrica o quarto termo é -24 e o sétimo -192. A razão e o primeiro termo são:

A. $q = 2 \wedge a_1 = 3$ **B.** $q = -2 \wedge a_1 = 3$

C. $q = -2 \wedge a_1 = -3$ **D.** $q = 2 \wedge a_1 = -3$

E. $q = 2 \wedge a_1 = 4$

21. A soma dos termos da sucessão $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \ldots$ é

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $-\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{4}{3}$

E. $\frac{5}{6}$

22. O $\lim\limits_{x \to -2} \dfrac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 4}$ é:

A. $-\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{1}{4}$

C. $+\infty$ **D.** $-\infty$

E. 1

23. O $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \sqrt{x+2}}{2x}$ é:

A. $-\infty$ **B.** $+\infty$

C. $\frac{1}{2}$ **D.** 1

E. 0

24. A primeira derivada de $y = (3x^2 - 4x)^2$ é:

A. $y' = 2(3x^2 - 4x)$ **B.** $y' = 6(3x^2 - 4x)(x - 2)$

C. $y' = 4(3x^2 - 4x)(3x - 2)$ **D.** $y' = 2(3x^2 - 4x)(2x^2 - 4)$

E. $y' = 3(3x^2 - 4x)(6x - 4)$

25. Os extremos da função $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$ são:

A. $x_{\min} = 1 \wedge x_{\max} = 2$ **B.** $x_{\min} = 2 \wedge x_{\max} = 1$

C. $x_{\min} = -2 \wedge x_{\max} = 2$ **D.** $x_{\min} = \pm 2$

E. $x_{\min} = 2 \wedge x_{\max} = -2$

26. A função $f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x & \text{se } x \neq 1 \\ a^2 - 6 & \text{se } x = 1 \end{cases}$ é contínua se:

A. $a = 2$ **B.** $a = -2$

C. $a = 0$ **D.** $a = 1$

E. $a = \pm 2$

27. A recta $y = -5x - 1$ é tangente à curva $y = x^2 - 3x$ no ponto $(-1, 4)$, então $f'(-1)$ é igual a:

A. -5 **B.** -3

C. -1 **D.** 0

E. 1

Seja $g(x) = \dfrac{-6 + x}{3 - x}$. Responda às questões de 28 a 30.

28. O domínio de $g(x)$ é:

A. $x = 3$ **B.** $x = -3$

C. $x \neq 3$ **D.** $x \neq -3$

E. $x = 2$

29. $g(x) = 2$ se:

A. $x = -4$ **B.** $x = 0$

C. $x = 3$ **D.** $x = 4$

E. $x > 3$

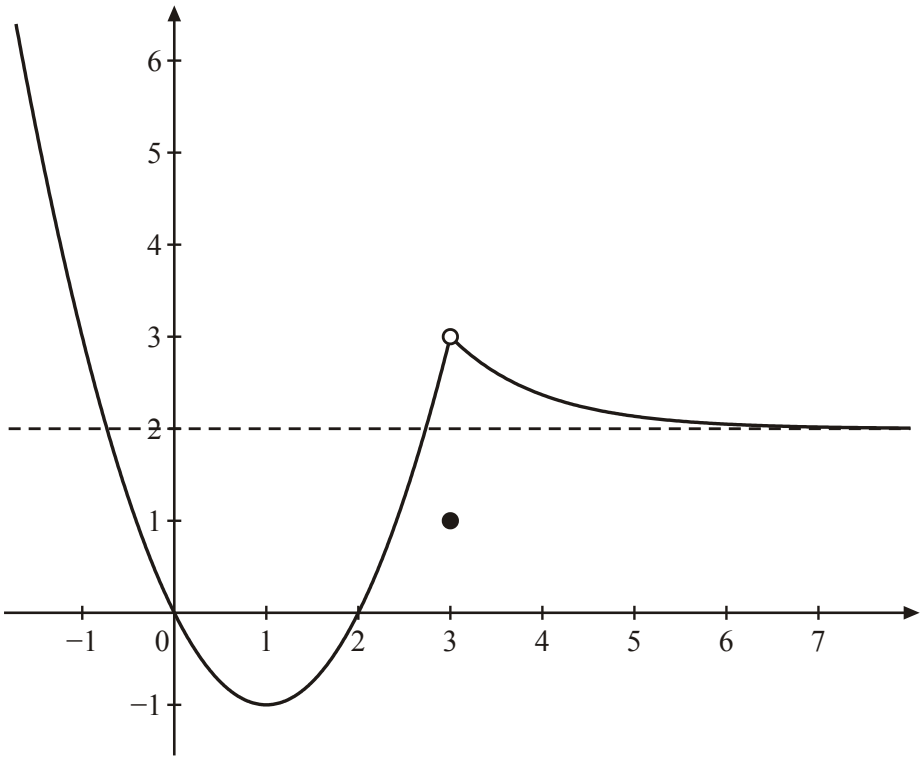
30. A primeira derivada de $g(x)$ é:

A. $\frac{-2x-3}{(3-x)^2}$ **B.** $\frac{-1}{(3-x)^2}$

C. $\frac{-2x+9}{(3-x)^2}$ **D.** $\frac{-3}{(3-x)^2}$

E. $\frac{3}{(3-x)^2}$

Com base no gráfico, responda às questões de 31 a 34.



31. A função é:

A. Contínua em $\mathbb{R}$ **B.** Descontínua com salto de 1.ª espécie em $x = 3$

C. Descontínua com salto de 2.ª espécie em $x = 3$ **D.** Descontínua eliminável em $y = 2$

E. Descontínua eliminável em $x = 3$

32. A função é monótona decrescente:

A. Apenas em $]-\infty, 1[$

B. $]-\infty, 1] \cup]3, +\infty[$

C. $]-\infty, 1[\cup]3, +\infty[$

D. $]-\infty, 1[\cup [3, +\infty[$

E. Nenhuma das alternativas anteriores

33. É **falso** dizer que:

A. Os zeros da função são $x = 0 \vee x = 2$

B. A função tem uma assímptota horizontal

C. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

D. A função tem um mínimo relativo em $x = 1$

E. O coeficiente angular da recta tangente à curva em $x = -1$ é negativo

34. Em $x = 3$:

A. A função é contínua

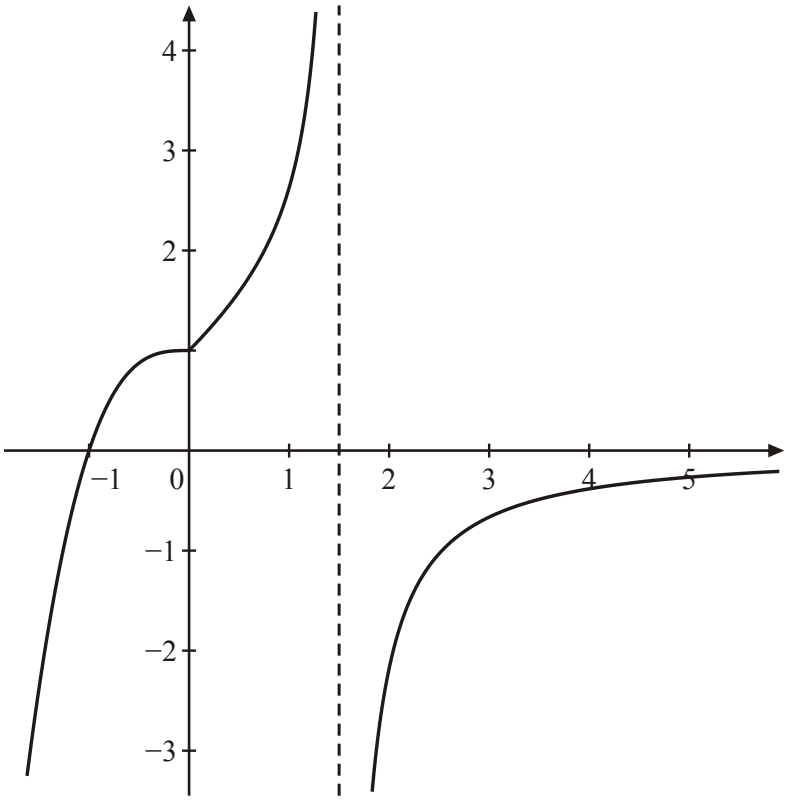
B. $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = f(3)$

C. A função não está definida.

D. $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) \neq \lim\limits_{x \to 3^+} f(x)$

E. $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = 3$

Na figura está representada a função $y = h(x)$. Responda às questões de 35 a 38.



35. As assímptotas são:

A. $Ah : x = -1{,}5$; $Av : y = 0$

B. $Ah : x = 0$; $Av : y = 0$

C. $Ah : x = 0$; $Av : y = 1{,}5$

D. $Ah : x = 0$; $Av : y = -1{,}5$

E. $Ah : x = 1{,}5$; $Av : y = 0$

36. O valor de $y = h \circ h(-1)$ é:

A. 0 **B.** 1

C. 1.5 **D.** $+\infty$

E. $-\infty$

37. É verdade que:

A. $\lim_{x \to 1{,}5^-} h(x) = +\infty$ **B.** $\lim_{x \to 1{,}5^+} h(x) = +\infty$

C. $\lim_{x \to 1{,}5^-} h(x) = -\infty$ **D.** $\lim_{x \to -\infty} h(x) = 0$

E. $\lim_{x \to -\infty} h(x) = -3$

38. A função tem um ponto de inflexão em:

A. $x = 1$ **B.** $x = 1{,}5$

C. $y = 0$ **D.** $y = 1{,}5$

E. $x = 0$

39. A primitiva de $y = x^2 - \frac{1}{x}$ é:

A. $y = x^3 - \frac{1}{x^2}$ **B.** $y = x^3 - \ln x$

C. $y = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x^2}$ **D.** $y = \frac{x^3}{3} - \ln x$

E. $y = 2x - \frac{1}{x^2}$

40. O(s) valor(es) que torna(m) o número complexo $z = k + (k^2 - 1)i$ num número real é (são):

A. $k \in \mathbb{R}$ **B.** $k = 1$

C. $k \in \mathbb{R}^+$ **D.** $k = \pm 1$

E. $k = -1$

Respostas

Matematica II 2024 · UEM · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/matematica-ii-2024/