UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA DE MAPUTO — UNIVERSIDADE PÚNGUÈ

UNIVERSIDADE LICUNGO — UNIVERSIDADE ROVUMA

Comissão de Exames de Admissão

Exame de Admissão de Matemática - 2025

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla **40 questões**;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão, assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóveis, etc.).

1. O valor da expressão $30 + \left[6^2 \div (5-3) + 1\right]$ é:

A. 42 **B.** 40

C. 49 **D.** 59

2. Se $[1;3] \subset \mathbb{R}$ então, é verdade que:

A. $\{1;3\} = [1;3]$ **B.** $\{1;3\} \supset [1;3]$

C. $\{1;3\} \in [1;3]$ **D.** $\{1;3\} \subset [1;3]$

3. Considere: $A =]-\infty;1]$, $B =]0;2]$ e $C = [-1;1]$. O intervalo $C \cup (A \cap B)$ é:

A. $]-1;1[$ **B.** $[-1;1]$

C. $[0;1[$ **D.** $]0;1]$

4. Sendo $p \Rightarrow q$ uma proposição falsa. Qual das seguintes proposições é necessariamente falsa?

A. $p \Rightarrow (\sim q \vee p)$ **B.** $\sim (p \vee q)$

C. $(\sim q \Rightarrow q) \wedge p$ **D.** $(\sim q \vee p) \Rightarrow \sim p$

5. Qual é a proposição equivalente a $\sim p \wedge (p \vee \sim q)$?

A. $p \vee \sim q$ **B.** $\sim p \vee \sim q$

C. $\sim (p \vee q)$ **D.** $\sim (p \wedge q)$

6. Calcule $\left(-a^4 \cdot y^3\right)^{-2}$

A. $a^8 \cdot y^6$ **B.** $\dfrac{1}{a^8 \cdot y^6}$

C. $\dfrac{-1}{a^8 \cdot y^6}$ **D.** $-a^{-8} \cdot y^{-6}$

7. Simplifique a expressão: $\dfrac{3^{n+2} \cdot 3^n}{3 \cdot 3^{n+1}}$

A. 3^n **B.** 3^{2n}

C. $\dfrac{1}{3^n}$ **D.** 3^{-n}

8. Se $f(x) = 3^x$, qual é o valor de $f(x + 1) - f(x)$?

A. $f(x)$ **B.** $2f(x)$

C. $3f(x)$ **D.** $4f(x)$

9. Considere a função $f(x) = ax - 3$. O valor do parâmetro a para que $f(x)$ contenha o ponto $(2; 1)$ é:

A. -3 **B.** -2

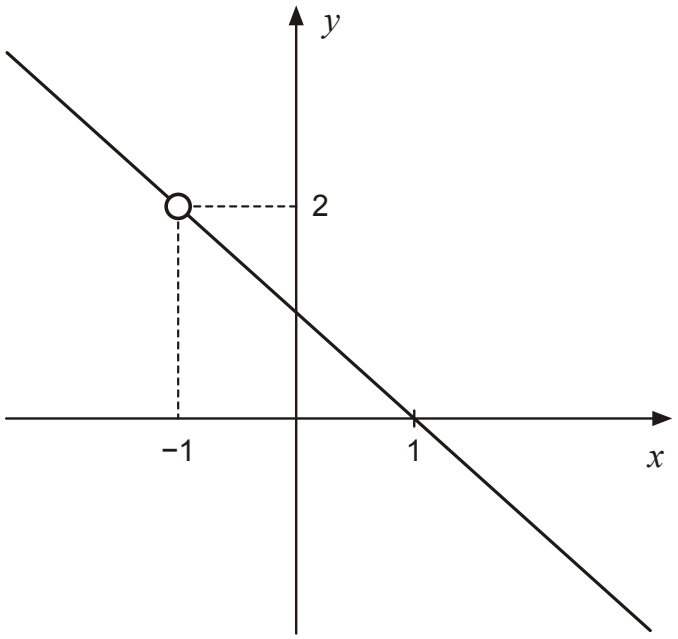
C. 2 **D.** 3

10. Considere a função $g(x) = 3x + b$. O valor do parâmetro b para que $g(x)$ seja positiva no intervalo $[4; +\infty[$ é:

A. -12 **B.** -4

C. 4 **D.** 12

11. O gráfico a seguir representa a que função $f(x)$?



A. $\dfrac{1 - x}{x + 1}$ **B.** $\dfrac{1 + x^2}{x + 1}$

C. $\dfrac{1 - x^2}{x + 1}$ **D.** $\dfrac{x^2}{x + 1}$

12. Sabe-se que -1 e 3 são raízes de uma função quadrática. Se o ponto $(0; 6)$ pertence ao gráfico dessa função, então:

A. o seu valor máximo é 6 **B.** o seu valor máximo é 8

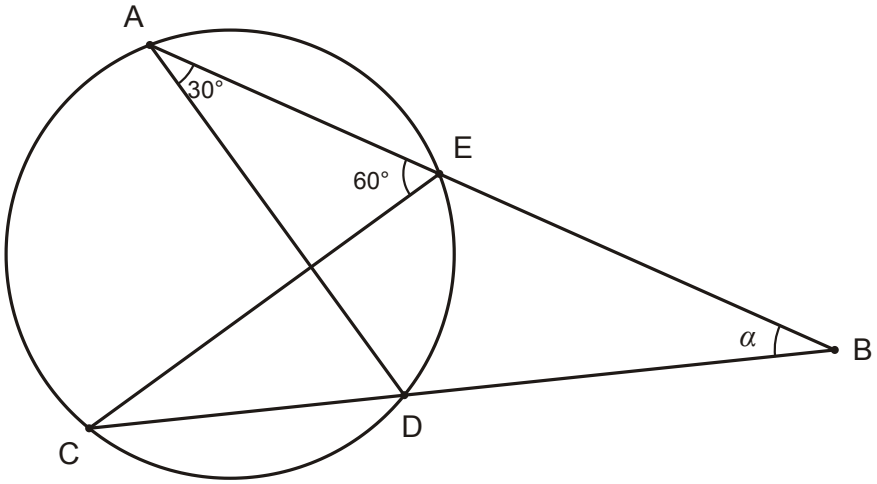
C. o seu valor mínimo é -8 **D.** o seu valor mínimo é 1

13. Dada a equação $-2x^2 + 4x + 6 = 0$, a equação cujas raízes são as da primeira aumentadas em 2 unidades é:

A. $x^2 - 6x + 5 = 0$ **B.** $2x^2 - 6x + 5 = 0$

C. $x^2 - 2x - 3 = 0$ **D.** $2x^2 - 2x - 3 = 0$

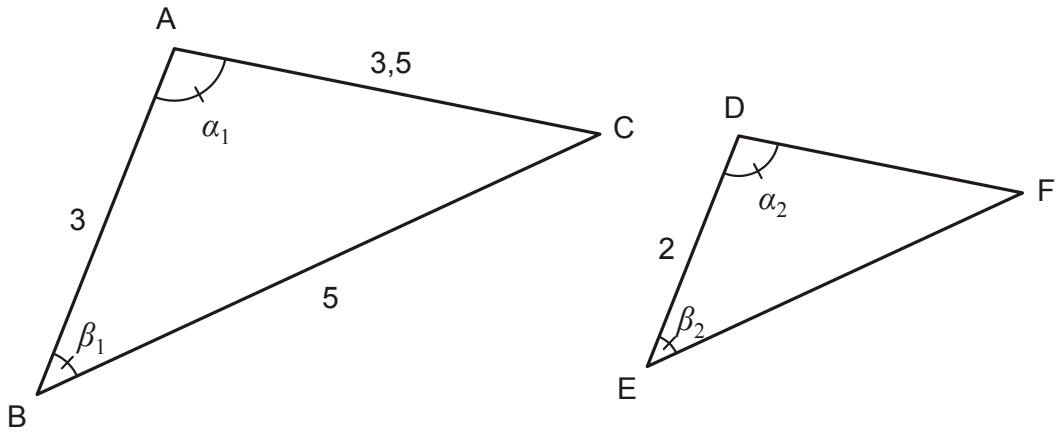
14. Na Figura abaixo, o ângulo $\angle DAB = 30^\circ$ e $\angle CEA = 60^\circ$. Quanto mede o ângulo $\angle ABC$?



A. 10° **B.** 30°

C. 60° **D.** 45°

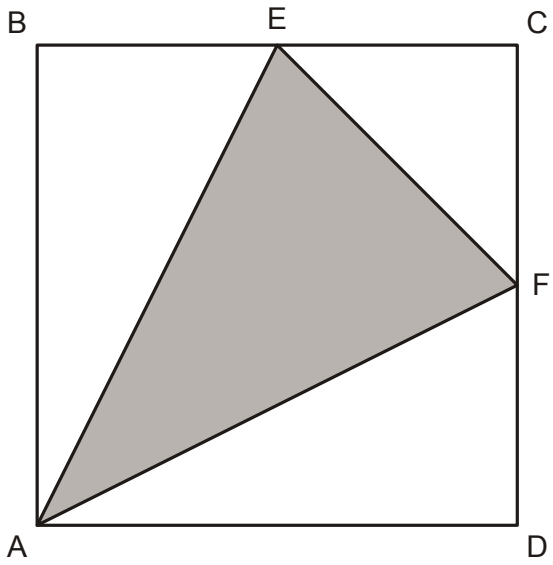
15. Tendo em conta as medidas dos lados dos triângulos apresentadas na figura e considerando $\alpha_1 = \alpha_2$ e $\beta_1 = \beta_2$, indique a medida do perímetro do triângulo DEF:



A. $11,5$ **B.** $\frac{23}{3}$

C. 23 **D.** $\frac{10}{3}$

16. O quadrilátero $ABCD$ é um quadrado de área 4 m^2. E e F são os pontos médios dos lados a que pertencem. Podemos afirmar que a área do triângulo em destaque é, em m^2,



A. 2 **B.** 2,5

C. 3 **D.** 11,5

17. A função $f(x) = x^2 - ax + 1$

A. Tem sempre duas raízes reais, para qualquer que seja o valor de a;

B. Tem sempre uma raiz real, para qualquer que seja o valor de a;

C. Tem sempre uma raiz real, para $a = \pm 2$;

D. Tem sempre uma raiz real, para $a = 0$.

18. Os valores reais de x que satisfazem a inequação $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{1}{x}} \leq 2$ são:

A. $-1 \leq x \leq 1$ **B.** $x = 1$

C. $x \leq 1$ **D.** $x \geq 1$

19. A solução da inequação $x^2 - 9 \leq 0$ é:

A. $x = 3 \vee x = -3$ **B.** $x \leq \pm 3$

C. $x \in]-\infty; -3] \cup [3; +\infty[$ **D.** $x \in [-3; 3]$

20. Os valores de x que dão sentido a $\frac{\sqrt{1-x}}{2 - |x+2|}$ são:

A. $]-\infty; 4[\cup]-4; 0[\cup]0; 1]$ **B.** $]0; 1[$

C. $[1; +\infty[$ **D.** $]-\infty; 1[$

21. O quadrado da solução da equação $25^{\sqrt{x}} - 124 \cdot 5^{\sqrt{x}} = 125$ é:

A. 1 **B.** 0

C. 9 **D.** 81

22. A inequação $2^2 \leq 2^{x^2+4}$ é satisfeita para:

A. Apenas $x = 0$

B. Todo o x real

C. Nenhum número real

D. Nenhum número inteiro

23. Seja a um número real com $0 < a < 1$. Assinale a alternativa que representa o conjunto de todos os valores de x tais que $a^{2x}\left(\frac{1}{\sqrt{a}}\right)^{2x^2} < 1$

A. $]-\infty; 0] \cup [2; +\infty[$

B. $]-\infty; 0[\cup]2; +\infty[$

C. $]0; 2[$

D. $[0; 2]$

24. O domínio da função $f(x) = \log_{x+1}(2 - 4x)$ é:

A. $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$

B. $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2\}$

C. $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2 \wedge x \nexists 0\}$

D. $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2 \wedge x = 0\}$

25. Para que valores de k a função $g(x) = \log_{2k-1}(x)$ é crescente?

A. $k \in \mathbb{R}^+$

B. $k \in]1; +\infty[$

C. $k \in \mathbb{R}$

D. $k \in [1; +\infty[$

26. O domínio da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5^x - 1}}$ é:

A. $\{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$

B. $\{x \in \mathbb{R} : x \leq 0\}$

C. $\{x \in \mathbb{R} : x > 0\}$

D. $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\}$

27. Se $f(t) = 10 \cdot 2^t$ é uma função que avalia a evolução de uma cultura de bactérias, em t horas. Ao fim de quantas horas teremos 5120 bactérias?

A. 10 horas

B. 5 horas

C. 2 horas

D. 9 horas

28. O valor de $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ é:

A. 23

B. 35

C. 25

D. 30

29. A sucessão $U_n = \frac{n+3}{n+1}$ é:

A. Monótona crescente

B. Monótona decrescente

C. Constante

D. Nenhuma das opções

30. Numa progressão geométrica crescente, a soma do segundo com o primeiro termo é 12 e o terceiro termo é 16. A razão será igual a:

A. 12

B. 1

C. 2

D. 3

31. O valor de $\lim_{x\to\infty} \dfrac{5x}{\sqrt{2x^4-1}}$ é:

A. $-\infty$ **B.** 0

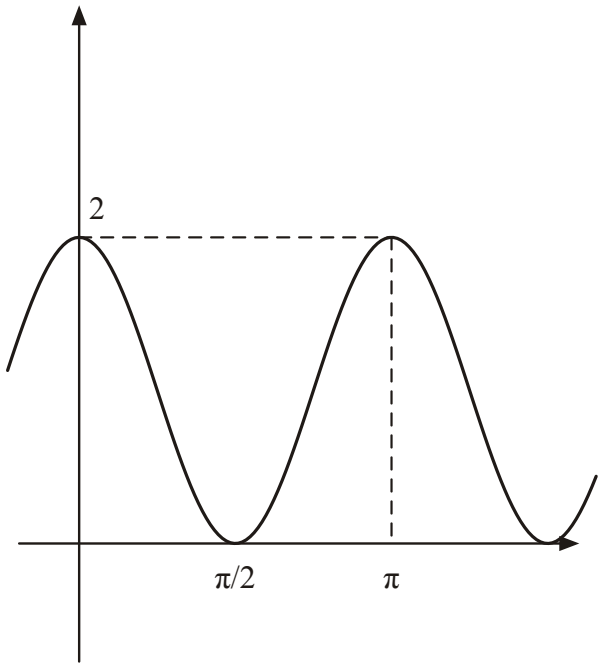
C. 1 **D.** $+\infty$

32. Para que valores de m a função $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6, & \text{se } x \neq 4 \\ 3m, & \text{se } x = 4 \end{cases}$ é contínua em $x = 4$?

A. $\dfrac{3}{2}$ **B.** $\dfrac{2}{3}$

C. $\dfrac{3}{4}$ **D.** $\dfrac{1}{2}$

33. Qual é a função cujo gráfico está apresentado na figura abaixo?



A. $f(x) = 1 + \cos(2x)$

B. $f(x) = 1 + \text{sen}(2x)$

C. $f(x) = \cos(x) + \text{sen}(x)$

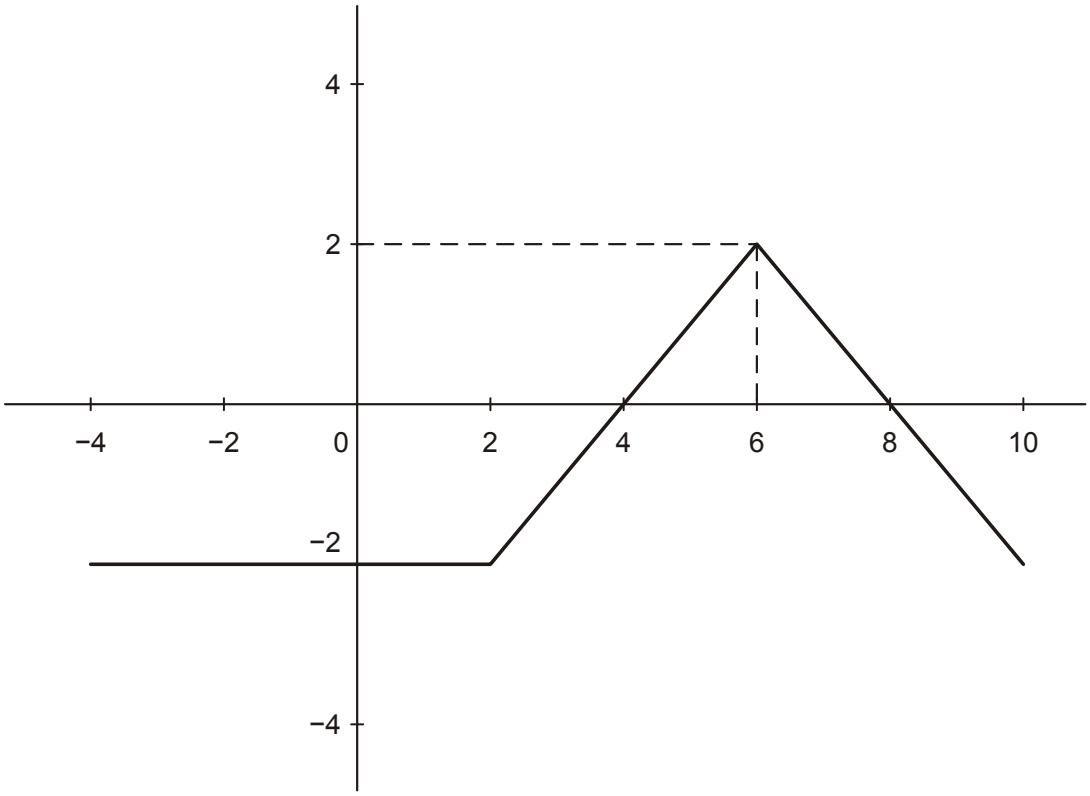
D. $f(x) = 1 + 2\cos(x)$

34. O polinómio $2x^4 + px^2 - 3x + 1$ é divisível por $x - 2$. Qual é o valor de p?

A. $-\dfrac{27}{4}$ **B.** $-\dfrac{27}{2}$

C. $\dfrac{27}{4}$ **D.** $\dfrac{27}{2}$

35. A figura abaixo representa o gráfico da função $f(x)$. Para que valores de x, $f'(x) = 0$?



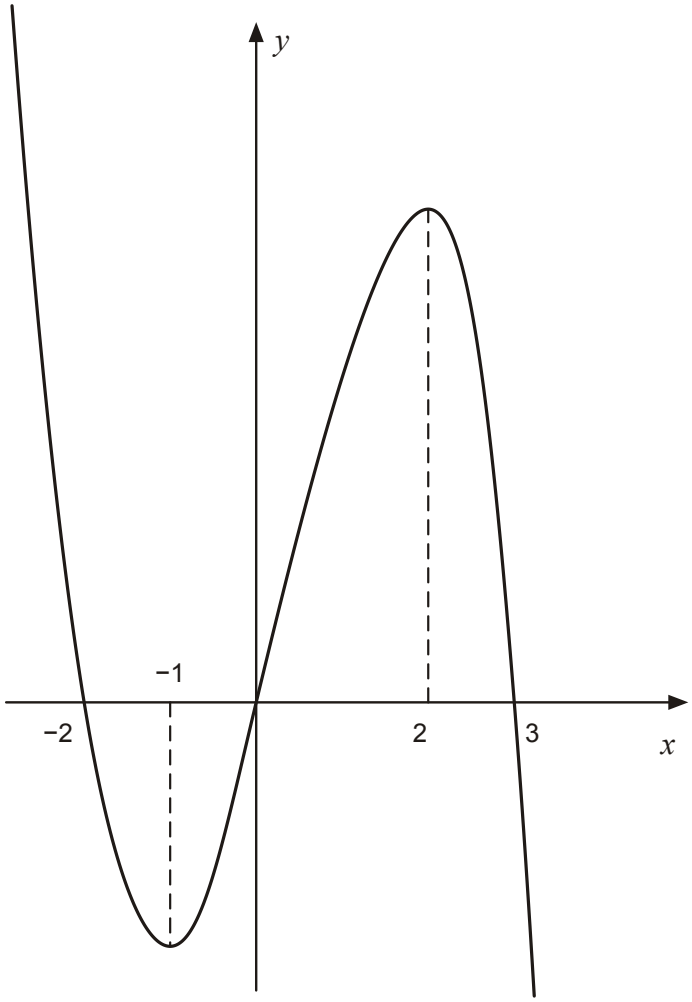
A. $x \in]2; 6[$

B. $x \in]4; 8[$

C. $x \in]8; +\infty[$

D. $x \in]-\infty; 2[$

36. Considere o gráfico da função $y = f(x)$ na imagem. Qual das seguintes proposições é verdadeira?



A. No intervalo $]-1;1[$ a função f é crescente e toma valores positivos.

B. No intervalo $]2;8[$ a função f é decrescente e toma valores negativos.

C. No intervalo $]0;1[$ a função f é crescente e toma valores positivos.

D. No intervalo $]-2;0[$ a função f é decrescente e toma valores negativos.

37. Dada a função $y = \dfrac{x+1}{2-x}$, as assimptotas horizontal e vertical são:

A. $x = 2$ e $y = -1$

B. $x = -2$ e $y = -1$

C. $x = 2$ e $y = 1$

D. $x = -2$ e $y = 1$

38. Qual é a função inversa de $g(x) = 2^{x+2} - 3$?

A. $g^{-1}(x) = \log_2(x-2) + 3$

B. $g^{-1}(x) = \log_2(x+2) - 3$

C. $g^{-1}(x) = \log_2(x-3) - 2$

D. $g^{-1}(x) = \log_2(x+3) - 2$

39. A derivada da função $f(x) = \ln(1 - \cos(x))$ é:

A. $f'(x) = \dfrac{\operatorname{sen}(x)}{1-\cos^2(x)}$

B. $f'(x) = \dfrac{\operatorname{sen}(x)}{1-\cos(x)}$

C. $f'(x) = \dfrac{-\operatorname{sen}(x)}{1-\cos(x)}$

D. $f'(x) = \dfrac{1}{1-\cos(x)}$

40. Sendo $f(x) = 3x - 1$ e $g(x) = -x + 1$. A função composta $f \circ g(x)$ no ponto $x = 3$ será igual a:

A. 2

B. 3

C. 6

D. 7

Respostas

Matemática 2025 · UP e associadas · admitela.com

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

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