



República de Moçambique
Ministério da Educação e Cultura
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências
Exame Final de Matemática

ES2 / 2025
12ª Classe

2ª Chamada
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

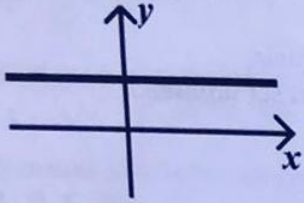
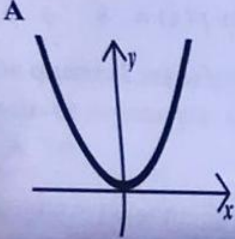
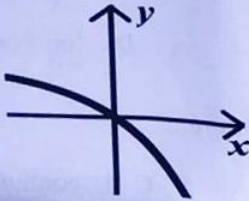
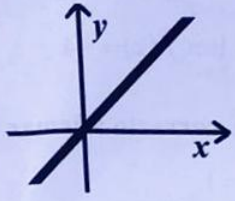
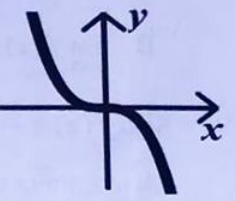
Mat-3-2-05-0697-0040-02

- Qual das seguintes opções NÃO é propriedades do módulo?
 A $|x| < 0$ B $|x| > 0$ C $|x| \geq 0$ **D** $|x| \leq 0$
- Que valores k pode tomar, para que a equação $|x-2| = -k-4$ tenha solução?
A $k \in]-\infty; -4]$ B $k \in]-\infty; -4[$ C $k \in [4; +\infty[$ **D** $k \in]-\infty; 4[$
- Qual é o valor de $|\sqrt{7}-4|$?
A $\sqrt{7}-4$ B $-\sqrt{7}-4$ C $\sqrt{7}+4$ D $-\sqrt{7}+4$
- O módulo de qualquer número real nunca é negativo porque...
 A a operação de módulo eleva o número ao quadrado.
B o módulo representa uma distância, e as distâncias não podem ser negativas.
 C o módulo sempre considera a parte positiva do número.
 D é uma convenção matemática.
- A solução de $|x-2| = 5$ é...
 A $x = 7$ B $x = -3$ **C** $x = 7$ ou $x = -3$ **D** $x = -7$ e $x = 3$
- Um termómetro com defeito regista uma leitura T com um erro de 2°C . Se a temperatura real é 25°C , qual das seguintes equações descrevem os valores possíveis da leitura T ?
A $|T-2| = 25$ **B** $|T+2| = 25$ C $|T-25| = 2$ D $|T+25| = 2$
- Os valores de x que satisfazem a condição $|3x+2| = 4-2x$ são:
 A -6 e $\frac{2}{5}$ B 6 e $-\frac{2}{5}$ C -2 e $\frac{5}{6}$ **D** 2 e $\frac{5}{6}$
- Qual das seguintes expressões descreve correctamente o cálculo de $5!$?
 A $5+4+3+2+1$ **B** $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ C $54 \times 3 \times 2 \times 1$ D $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$
- Na equação $\frac{(n+2)!}{n!} = 20$, qual é o valor de n ?
 A 2 **B** 3 C 4 D 5
- Designando a primeira linha como linha zero, qual é a linha do Triângulo de Pascal que contém os números 1, 4, 6, 4, 1?
 A Linha 2 B Linha 3 **C** Linha 4 D Linha 5



11. Dois acontecimentos A e B são incompatíveis se...
 A a ocorrência de um implica a ocorrência do outro.
 B a probabilidade da sua união é igual à soma das suas probabilidades.
 C apresentam elementos semelhantes.
 D um é o contrário do outro.
12. Considere um lançamento de um dado. Seja A o acontecimento "sair um número par" e B o acontecimento "sair um número maior que 4". Quais são os elementos de $A \cup B$?
 A $\{2, 4\}$ B $\{5, 6\}$ C $\{2, 4, 5, 6\}$ D $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
13. Seja a uma variável e b uma constante. Qual é o termo independente na expansão de $(a + b)^n$?
 A $C_0^n a^n$ B $C_n^n b^n$ C $C_1^n a^{n-1} b$ D $C_1^n a b^{n-1}$
14. Qual é o coeficiente de x^3 na expansão de $(2x - 1)^4$?
 A -32 B -8 C 8 D 32
15. Quantas palavras (com ou sem significado) de 3 letras distintas podem ser formadas com as letras A, B, C, D?
 A 4 B 12 C 24 D 64
16. De quantas maneiras distintas 3 livros diferentes podem ser dispostos em uma prateleira, se houver espaço para 5 livros?
 A 10 B 60 C 120 D 210
17. Numa sala com 10 rapazes e 18 raparigas, uma pessoa é escolhida ao acaso. Qual é a probabilidade de ser rapaz?
 A $\frac{3}{14}$ B $\frac{5}{14}$ C $\frac{7}{14}$ D $\frac{9}{14}$
18. O que representa o índice "n" no termo geral de uma sucessão, a_n ?
 A O valor do primeiro termo B A razão entre termos consecutivos C A posição do termo na sucessão D A soma dos primeiros n termos
19. Qual das seguintes sucessões é uma progressão geométrica?
 A 1, 2, 3, 4, ... B 2, 4, 8, 16, ... C 3, 6, 9, 12, ... D 1, 3, 5, 7, ...
20. Qual é o 10º termo da progressão aritmética cujo primeiro termo é 5 e razão é -2?
 A -15 B -13 C -11 D -9
21. Determine a razão de uma Progressão Geométrica em que $a_1 = \frac{1}{243}$ e $a_{10} = 81$.
 A 4 B 3 C $\frac{1}{3}$ D $\frac{1}{4}$
22. Qual das seguintes condições define uma sucessão estritamente decrescente (a_n) ?
 A $a_n \geq a_{n+1}$ para todo $n \geq 2$ B $a_n > a_{n-1}$ para todo $n \geq 2$ C $a_n \leq a_{n+1}$ para todo $n \geq 2$ D $a_n < a_{n-1}$ para todo $n \geq 2$
23. Qual das seguintes sucessões é constante?
 A $a_n = n$ B $a_n = (-1)^n$ C $a_n = 5$ D $a_n = 2n + 1$

24. Os termos de a_n para valores grandes de n se $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n \rightarrow +\infty$...
- A tornam-se grandes e positivos. C aproximam-se de zero.
 B tornam-se grandes e negativos. D oscilam entre valores positivos e negativos.
25. Qual é o limite da sucessão $a_n = \frac{2n^2 + n}{n^2 - 1}$?
- A 0 B 1 C 2 D ∞
26. Quantos termos tem a PA (3, 7, 11, ..., 103)?
- A 25 B 26 C 27 D 28
27. Que condição se impõe aos limites laterais para que o limite de uma função $f(x)$ exista quando x se aproxima de a ?
- A Devem ser diferentes C Devem ser iguais.
 B Pelo menos um deles deve existir D Ambos devem ser infinitos.
28. Considere $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{se } x < 3 \\ 10-x & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$, pode afirmar-se que...
- A $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -2$ C $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 0$ e $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -8$
 B $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 4$ e $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -4$ D $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 7$ e $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 7$
29. Seja $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$. É correcto afirmar que $f(x)$ é...
- A contínua em $x = 1$. C descontínua eliminável em $x = 1$.
 B contínua eliminável em $x = 1$. D descontínua não eliminável em $x = 1$.
30. O $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$ é igual à...
- A $+\infty$ B 1 C 0 D $-\infty$
31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$?
- A e^0 B e^1 C e^{-2} D e^{-4}
32. Num ponto $x = z$ se a derivada de $f(x)$ existe, então:
- A $f'(z) = f'(a^-) = f'(a^+)$ C $f'(z) = f'(z^-) = f'(z^+)$
 B $f'(z) = f'(a^-) \neq f'(a^+)$ D $f'(z) = f'(z^-) \neq f'(z^+)$
33. Se $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$ existe, então este representa:
- A $f(x)$ B $f'(5)$ C $f(5)$ D $f'(x)$
34. Para $f(x) = 2x^2$, $f'(2)$ é igual a...
- A 2 B 4 C 6 D 8
35. Sendo $g(x) = \frac{x^4}{e^x}$, então:
- A $g'(x) = \frac{x^4 - 4x^3 - 1}{e^x}$ B $g'(x) = \frac{-x^4 + 4x^3}{e^x}$ C $g'(x) = \frac{x^4 + 4x^3 - 1}{e^x}$ D $g'(x) = \frac{x^4 - 4x^3}{e^x}$

36. Qual é a segunda derivada de $m(x) = \frac{2}{x}$?
- A $m''(x) = 0$ B $m''(x) = 2$ C $m''(x) = \frac{4}{x^3}$ D $m''(x) = \frac{x}{x^4}$
37. Para que valores de x a função $f(x) = \frac{x-6}{(x-9)(x+2)}$ **NÃO** admite derivada?
- A $x = 9 \vee x = 6$ B $x = 9 \vee x = -2$ C $x = 2 \vee x = 9$ D $x = 6 \vee x = 9$
38. A figura representa o gráfico da primeira derivada de uma função f . Qual é o gráfico que representa a função f ?
- 
- A  B  C  D 
39. Seja $f(x) = e^{2x+1}$. Qual é o valor de $f''(1)$?
- A $4e^0$ B $4e$ C $4e^2$ D $4e^3$
40. Quais são as coordenadas dos pontos mínimo e máximo de $f(x) = x^3 + 3x^2$?
- A $(0;0)$ e $(-2;4)$ B $(0;0)$ e $(-4;-2)$ C $(0;0)$ e $(2;-4)$ D $(0;0)$ e $(4;2)$

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