



Comissão de Exames de Admissão  
EXAME DE MATEMÁTICA - 2026

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. Qual é a expressão equivalente a  $(p \wedge q) \vee (\neg p \wedge q)$ ?
 

A.  $p$       B.  $q$       C.  $\neg p$       D.  $\neg q$
2. Um telefone celular custava 20.000,00 mts em janeiro. Em abril, seu preço foi reajustado em 10%. Em junho, o preço foi novamente reajustado em 10%. Numa promoção, em novembro, Rogério finalmente comprou, com um desconto de 20%, o celular. Qual é o valor que ele pagou pelo aparelho?
 

A. 18.960,00 mts      B. 20.000,00 mts      C. 19.360,00 mts      D. 20.052,00 mts
3. Qual é o valor de  $\log_{0,04} 125 - \log_8 \sqrt{32}$ ?
 

A.  $-\frac{2}{3}$       B.  $\frac{3}{2}$       C.  $-\frac{3}{2}$       D.  $\frac{2}{3}$
4. Qual é a simplificação da fração  $\frac{4a^2 - x^2}{x^2 - 8a^2}$ ?
 

A.  $\frac{2a+x}{x^2 - 2ax + 4a^2}$       B.  $\frac{2a-x}{x^2 - 2ax + 4a^2}$       C.  $\frac{2a+x}{x^2 + 2ax + 4a^2}$       D.  $\frac{2a-x}{x^2 + 2ax + 4a^2}$
5. Qual é o valor de  $a+b$  sendo  $a, b \in \mathbb{R}$ , por forma que os seguintes polinómios em  $x$  sejam idênticos  $(a-b)x^2 + (a+b)x + 1$  e  $(2a-b)x^2 + (2a+3)x + 1$ ?
 

A.  $a+b=0$       B.  $a+b=-3$       C.  $a+b=3$       D.  $a+b \notin \mathbb{R}$
6. Qual é o produto das raízes da equação  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$ ?
 

A. 6      B. 5      C. 4      D. 2

O gráfico de uma parábola de equação  $y = ax^2 + bx + c$  passa pelos pontos  $P(0, -4)$ ,  $P(2, -1)$  e  $P(-2, 5)$ . Qual é o valor do produto  $a \cdot b \cdot c$  é:
 

A. 6      B. 7      C. 8      D. 9

Qual é o valor de  $m$  na equação  $mx + (2-m)y + m + 1 = 0$  de modo que a recta representada seja perpendicular a  $2x - y = 0$ ?

A.  $\frac{2}{3}$       B.  $\frac{3}{2}$       C.  $-\frac{2}{3}$       D.  $-\frac{3}{2}$

Considere a função  $f(x) = 2 + \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ . Qual é o valor de  $2+m$  de modo que  $f(1-m) = 2$ ?

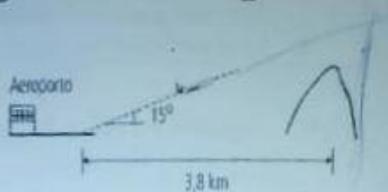
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
7. Seja a função  $f(x) = \ln\left|\frac{1+x}{1-x}\right|$ . Qual é o valor de  $x$  de modo que  $f(x) \geq 0$ ?
 

A.  $[1, +\infty[$       B.  $[0, 1[$       C.  $]-1, 0]$       D.  $]-\infty, -1[$

11. Considerando a relação  $\cos\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1+\cos(x)}{2}}$  e a identidade fundamental da trigonometria, qual é o valor de  $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

- A.  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$

12. Ao decolar, um avião deixa o solo com um ângulo constante de  $15^\circ$ . A 3,8 km da cabeceria da pista existe uma montanha íngreme. A figura abaixo ilustra a decolagem, fora de escala. Qual é a altura que o avião ultrapassa a montanha, a partir da sua base?



- A.  $3,8\tan(15)$       B.  $3,8\cos(15)$  km      C.  $3,8\sin(15)$  km      D.  $3,8\sec(15)$  km

13. Qual é a quantidade de números  $x \in \mathbb{Z}$  que satisfazem à inequação  $|3x-2|+2x-3 < 0$ ?

- A. 2      B. 3      C. 0      D. 1

14. Qual é o resto da divisão do polinómio  $p(x) = 3x^3 - x^2 - 52$  pelo binómio  $x - 3$ ?

- A. 0      B. 10      C. 20      D. 30

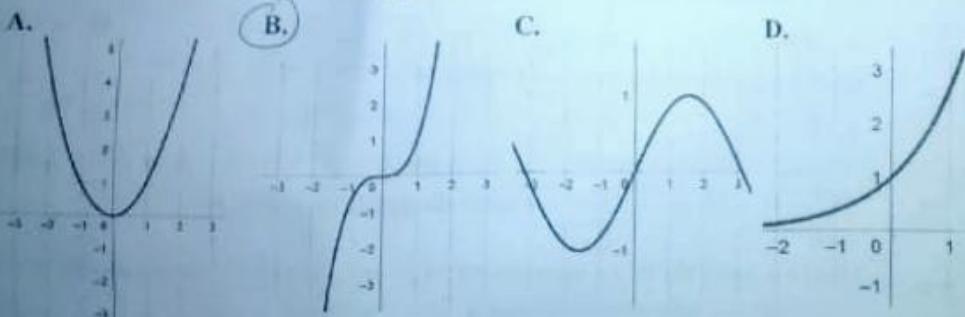
15. Qual é o resultado da soma da solução da equação  $5^{x+1} - 5^{x-1} = 90$  com 6?

- A. 3      B. 6      C. 12      D. 24

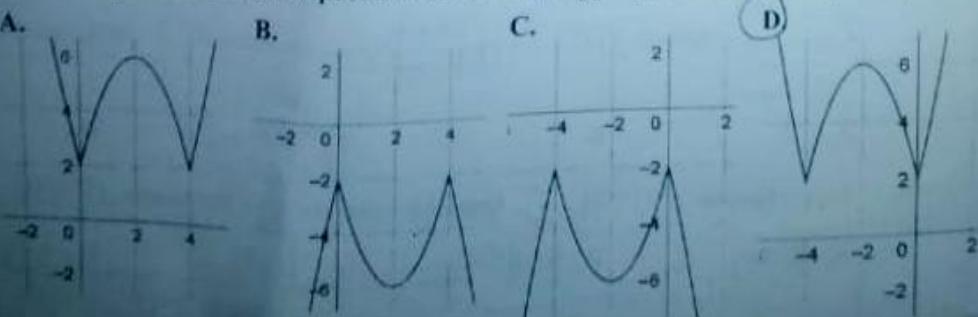
16. Numa turma de aulas de violão, 5 alunos têm 6 anos, 2 têm 7 anos, 6 têm 8, 4 têm 9 e 3 têm 10, qual é a idade média da turma?

- A. 8,0      B. 8,1      C. 7,8      D. 7,9

17. Suponha que  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  seja uma função ímpar (isto é,  $f(-x) = -f(x)$ ), qual dos gráficos abaixo representa uma função ímpar?



18. Qual dos gráficos abaixo representa a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = |x^2 - 4x| + 2$ ?



19. Qual é o valor da expressão  $\frac{6!-5!}{6!}$ ?

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

B.  $\frac{6}{7}$

C.  $\frac{7}{6}$

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

20. Qual é a soma das soluções da equação  $x! = 72 \cdot (x-2)!$ ?

A. 5

B. 7

C. 1

D. 9

21. Com os indivíduos João, António, Filipe, José e Maria, quantas comissões de três pessoas se podem formar?

A. 4

B. 10

C. 2

D. 6

22. Várias pessoas encontraram-se numa festa, tendo cada uma delas cumprimentado cada uma das outras com um aperto de mão. Alguém teve a paciência de contar que terá havido exatamente 36 apertos de mãos. Quantas pessoas estavam na festa?

A. 6

B. 8

C. 9

D. 10

23. Sabendo que o conjunto de números  $\underline{2} \underline{3} \underline{1} \underline{2} \underline{3} \underline{4} \underline{2} \underline{3} \underline{4} x$ , tem a mediana igual a 2,5. Qual é o valor de  $x$ ?

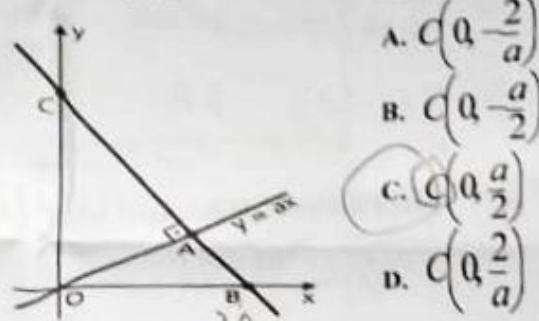
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

24. No desenho abaixo, a recta  $y=ax$  ( $a>0$ ) e a recta que passa por  $B$  e  $C$  são perpendiculares, interceptando-se em  $A$ . Supondo que  $B$  é o ponto  $(2,0)$ . Quais são as coordenadas do ponto  $C$  em função de  $a$ ?



25. Qual é o domínio de existência da função  $f(x)=\frac{x-\sqrt{x-3}}{\sqrt{8-x}}$ ?

A.  $x \in [3, +\infty]$

B.  $x \in ]-\infty, 8]$

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

D.  $x \in [3, 8]$

26. Sejam  $f(x)=x-2$  e  $g(x)=x^2-4x$  funções reais. Qual é a quantidade de números  $x \in \mathbb{Z}$  que satisfazem à inequação  $g[f(x)] < 0$ ?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

27. Considere a seguinte sucessão  $\frac{7}{4}, \frac{9}{7}, \frac{11}{10}, \frac{1}{1}, \frac{15}{16}, \dots$ . Qual é o termo de ordem 20?

A.  $\frac{45}{61}$

B.  $\frac{40}{60}$

C.  $\frac{50}{65}$

D.  $\frac{42}{56}$

28. Numa P. A. O 7º termo é 17 e o 25º termo é -12. Qual é a razão?

A.  $-\frac{18}{29}$

B.  $\frac{29}{18}$

C.  $-\frac{29}{18}$

D.  $\frac{18}{29}$

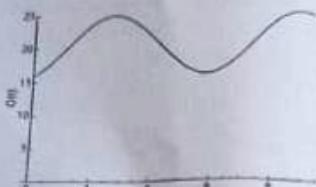
29. Seja  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}} = (a_1, a_2, a_3, \dots)$  uma progressão aritmética de razão  $r$  e seja  $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$  a sequência definida por  $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots$  isto é, o seu  $n$ -ésimo termo é a soma dos  $n$  primeiros termos da sequência  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ . Sabendo que 168, 220 e 279 são termos consecutivos da sequência  $(S_n)_{n \in \mathbb{N}}$ . Qual é a razão da progressão aritmética  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ?

A. 59 B. 8

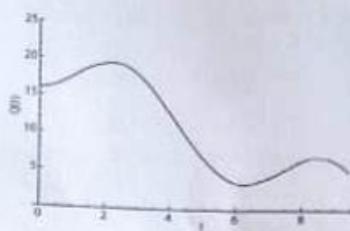
C. 52

D. 7

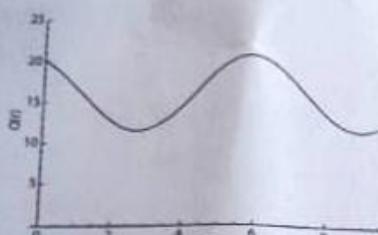
30. Uma indústria despeja numa lagoa, de forma indevida, água contaminada por um poluente a uma certa taxa. Dependendo da vazão da lagoa e da concentração do poluente, é possível verificar que a quantidade total desse contaminante na lagoa num tempo  $t$ , denotada por  $Q(t)$ , é dada  $Q(t) = 20 + 2\sin(t) - 4\cos(t)$  por, em que  $t$  representa o tempo medido em anos e  $Q(t)$  é medido em quilos. Qual é o gráfico que melhor representa a função  $Q(t)$ , ou seja, a quantidade total do poluente na lagoa num tempo  $t$ ?



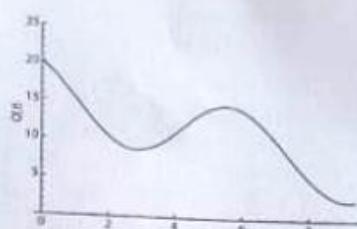
A.



B.



C.



D.

31. Qual a derivada da função  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \ln(\sqrt{x})$ ?

A.  $f'(x) = \frac{1 + \ln(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

B.  $f'(x) = \frac{\sqrt{x} + \ln(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

C.  $f'(x) = \frac{1 + \ln(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

D.  $f'(x) = \frac{\sqrt{x} + \ln(\sqrt{x})}{2}$

32. Sendo  $f(x) = \frac{2x-3}{3x+2}$  uma função de  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Qual é a sua função inversa?

A.  $f^{-1}(x) = \frac{3-2x}{2-3x}$

C.  $f^{-1}(x) = \frac{3+2x}{2-3x}$

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

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

33. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 2} \left[ \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{2} \right) \left( \frac{1}{x-2} \right) \right]$ ?

A. -4

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

C. 0

D.  $\infty$

34. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+3} \right)^{(x-2)}$ ?

A. 2

B. 0

C.  $\infty$

D. -2

35. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{5x}$ ?

A.  $\frac{3}{5}$

B. 0

C.  $\infty$

D.  $\frac{5}{3}$

36. Considere a função  $f(x) = \begin{cases} 3-x & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{x}{2} + 1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$ . Qual é a afirmação correcta?  $f(x)$  é....
- A. contínua em  $x=1$       B. descontinua da 1ª espécie em  $x=1$   
 C. descontinua eliminável em  $x=1$       D. descontinua da 2ª espécie em  $x=1$
37. Quais são os pontos críticos  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$ ?
- A.  $x=0$       B.  $x=1$       C.  $x=2$       D.  $x=3$
38. Em que intervalo a função  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$  é decrescente?
- A.  $[0, +\infty]$       B.  $]-\infty, +\infty]$       C.  $]-\infty, 2] \cup [2, \infty]$       D.  $]-\infty, 0]$
39. Um indivíduo dispõe de 20 metros de arame com os quais quer vedar um pequeno parque de forma rectangular num terreno que tem à sua disposição. Qual é a área máxima?
- A.  $A_{\max} = 15m^2$       B.  $A_{\max} = 25m^2$       C.  $A_{\max} = 20m^2$       D.  $A_{\max} = 30m^2$
40. Considere a função  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$ . Qual é o intervalo do gráfico em que a concavidade está virada para cima?
- A.  $x \in ]-\infty, 2]$       B.  $x \in [2, 4]$       C.  $x \in [0, 2]$       D.  $x \in [2, +\infty]$

FIM

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