



*Por uma escola livre de SIDA*

**República de Moçambique**  
**Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano**  
**Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências**

ESG / 2015  
12ª Classe

Exame Final de Matemática

1<sup>a</sup> Época  
120 Minutos

**Este exame contém quarenta (40) perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de respostas. Responda a todas as primeiras 35 perguntas. As últimas 5 perguntas responda somente às da sua seção (Letras ou Ciências).**

1. Quais são as operações lógicas que sempre associam duas proposições com o mesmo valor lógico numa proposição verdadeira?  
A Conjunção e Implicação      C Disjunção inclusiva e Equivalência  
B Conjunção e Equivalência      D Equivalência e Implicação

2. Qual é a negação de  $2 + 5 > 7$ ?  
A  $2 + 5 \leq 7$       B  $2 + 5 \neq 7$       C  $2 + 5 = 7$       D  $2 + 5 \geq 7$

3. Qual é o domínio de existência da expressão  $\frac{3}{x^2+1} - \sqrt[3]{x+1}$ ?  
A  $IR \setminus \{1\}$       B  $IR \setminus \{\pm 1\}$       C  $IR \setminus \{-1\}$       D  $IR$

4. Qual é a solução da equação  $2^x + 2^{x+1} = 6$ ?  
A 0      B 1      C 2      D 3

5. Considere  $x + \frac{1}{x} = 10$ . Qual é o valor de  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ?  
A 8      B 12      C 98      D 100

6. Qual é o valor de  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ ?  
A 25      B 30      C 35      D 40

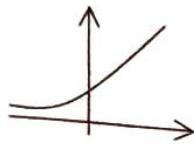
7. Qual é a solução da inequação  $\frac{2x-1}{x+3} > 0$ ?  
A  $]-3; \frac{1}{2}[$       B  $]-3; 4[$       C  $]-\infty; -3[ \cup ]4; +\infty[$       D  $]-\infty; -3[ \cup ]\frac{1}{2}; +\infty[$

8. Qual é o valor numérico de  $\frac{-\sin 5\pi + \cos(-\frac{3\pi}{2})}{\tan \frac{5\pi}{4}}$ ?  
A -1      B 0      C 1      D  $\sqrt{2}$

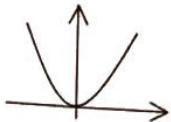
9. Qual é a expressão simplificada de  $\frac{2\operatorname{sen}x - \operatorname{tg}x}{2\operatorname{cos}x - 1}$ ?
- A  $\operatorname{sen}x$       B  $\operatorname{cos}x$       C  $\operatorname{tg}x$       D  $\operatorname{cot}gx$
10. Qual é a condição para que a igualdade  $|1-3x| - x + 8 = 9 - 4x$  seja verdadeira?
- A  $x \leq \frac{1}{3}$       B  $x \geq \frac{1}{3}$       C  $x > \frac{1}{3}$       D  $x < \frac{1}{3}$
11. Qual é a soma dos elementos do conjunto solução da equação  $|5x - 1| = x + 3$ ?
- A  $-\frac{4}{3}$       B  $-\frac{2}{3}$       C  $\frac{2}{3}$       D  $\frac{4}{3}$
12. Qual é o número representado por  $\frac{5!+6!}{6!}$ ?
- A  $\frac{7}{6}$       B  $\frac{11}{6}$       C  $5!$       D  $6!$
13. Qual é a expressão do quinto termo no desenvolvimento de  $(x+2)^8$ ?
- A  $C_4^8 x^3 \cdot 2^5$       B  $C_4^8 x^4 \cdot 2^4$       C  $C_5^8 x^3 \cdot 2^5$       D  $C_6^8 x^4 \cdot 2^4$
14. Três homens e quatro mulheres decidiram acampar. Para garantir a vigia nocturna organizaram-se em comissões de 3 elementos tendo sempre um homem. Quantas comissões foram possíveis formar?
- A 9      B 18      C 30      D 31
15. Duas moedas são lançadas simultaneamente, qual é a probabilidade de caírem com a mesma face?
- A 0,2      B 0,3      C 0,5      D 0,7
16. Qual é a sucessão infinitamente pequena?
- A  $\frac{n-1}{(n+1)^2}$       B  $\frac{n+1}{n-1}$       C  $n^2 + 2000$       D  $2000 - n^2$
17. A partir de que ordem, os termos da sucessão  $a_n = \frac{2n+1}{n}$ , encontram-se a menos de 0,02 do limite 2?
- A 2      B 3      C 50      D 51.
18. Qual é o termo geral da sucessão 18;15;12;9;6;...?
- A  $3n - 21$       B  $21 - 3n$       C  $3n + 15$       D  $-3n + 15$
19. De uma progressão aritmética sabe-se que o primeiro termo é 3 e a diferença 2. Qual é a soma dos primeiros 6 termos?
- A 33      B 36      C 48      D 54
20. Numa progressão geométrica de 5 termos  $a_1 = 3$  e  $a_5 = 48$ . Qual é o terceiro termo?
- A 12      B  $\frac{35}{2}$       C  $\frac{51}{2}$       D 72

21. Qual das funções NÃO é injectiva?

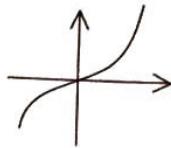
A



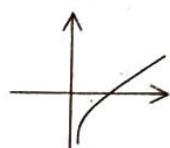
B



C



D



22. Considere as funções:  $f(x) = 2^x$ ;  $g(x) = \operatorname{sen}x$ ;  $h(x) = x^2 + 5$ ;  $m(x) = x^3$ . Qual é a proposição falsa?

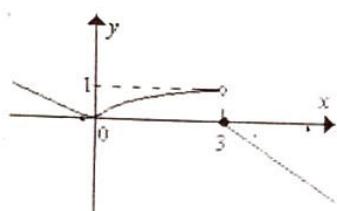
A  $f$  e  $m$  são monótonas

C  $f$  e  $g$  não têm zeros

B  $f$  e  $h$  podem ter domínio  $\mathbb{R}$

D  $g$  e  $m$  são ímpares

23. Observe o gráfico da função  $y = f(x)$ . Qual é a afirmação correcta?



A  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 1$  e  $f(3) = 1$

B  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 1$  e  $f(3) = 0$

C  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$  e  $f(3) = 0$

D  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 0$  e  $f(3) = 0$

24. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - x - 10}{x^2 - 4}$ ?

A 3

B  $\frac{5}{2}$

C  $\frac{11}{4}$

D 7

25. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 3}{3x^3 + 1}$ ?

A  $\infty$

B 3

C  $\frac{1}{3}$

D 0

26. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^2 x}{x}$ ?

A 0

B 1

C 2

D  $\infty$

27. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^x$ ?

A  $e^2$

B  $e^3$

C  $e^4$

D  $e^5$

28. Para que a função  $f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & \text{se } x \leq 0 \\ k - 4, & \text{se } x > 0 \end{cases}$  seja contínua no ponto de abcissa  $x = 0$ , qual deve ser o valor de  $k$ ?

A  $-\frac{3}{4}$

B  $\frac{1}{2}$

C 1

D 4

29. Em que ponto a função  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1; & se \ x < 2 \\ x^2 - 5; & se \ 2 \leq x < 3 \\ x + 1; & se \ x > 3 \end{cases}$  tem uma descontinuidade eliminável?

A -5

B -1

C 2

D 3

30. Qual é a opção correcta?

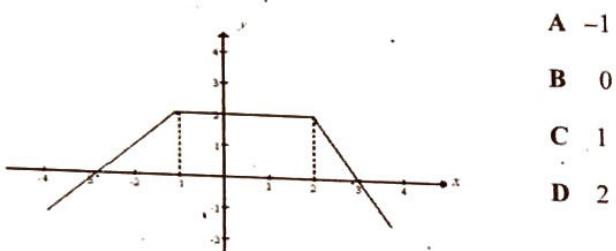
A O sinal da derivada gera a variação da função

B Uma função não é derivável se for contínua

C Uma função admite derivada nula somente em vértices

D Toda função admite derivada em todo seu domínio

31. Observe o gráfico da função  $y = f(x)$ . Qual é o valor de  $f'(-2)$ ?



A -1

B 0

C 1

D 2

32. Qual é a primeira derivada da função  $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$ ?

A  $\frac{1}{x}$

B  $\frac{2}{x}$

C  $\frac{1+x}{x^2}$

D  $\frac{x-1}{x^2}$

33. Sendo  $f(x) = \sin 2x$ , qual é o valor de  $f'(\pi)$ ?

A -2

B 0

C 2

D  $2\pi$

34. Considera a função  $f(x) = e^{2x+1}$ , qual é a expressão de  $f''(x)$ ?

A  $4e^{2x+1}$

B  $2e^{2x+1}$

C  $2e^{x+1}$

D  $e^{2x+1}$

35. A diferença entre dois números é 6. Quais são esses números se o produto dos mesmos for mínimo?

A -6 e -3

B -3 e 3

C -6 e 3

D -9 e 3

Somente para a Secção de Letras

36. Qual é o quociente da divisão do polinómio  $p(x) = 4x^3 - 2x^2 + x - 3$  por  $x - 1$ ?

A  $4x^2 + 2x + 3$

B  $4x^2 - 2x + 3$

C  $4x^2 - 2x - 3$

D  $4x^2 + 2x - 3$

37. Considere os conjuntos  $M = ]-\infty; 1]$ ,  $N = [0; 17]$  no universo  $IR$ . Qual é o conjunto correspondente a  $\overline{M \setminus N}$ ?

A  $] -\infty; 0[$

B  $] -\infty; 0]$

C  $] 0; +\infty[$

D  $[0; +\infty[$

38. Numa festa, 5 pessoas comeram somente mariscos, 9 comeram vegetais e 2 comeram mariscos e vegetais.

Sabendo que todas as pessoas comeram pelo menos um prato, quantas pessoas estavam na festa?

A 18

B 16

C 14

D 12

39. Os gráficos de  $f(x) = k^x$  e  $g(x) = x^2 - 1$  intersectam-se num ponto de abcissa  $x = 3$ . Qual é o valor de  $k$ ?

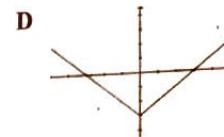
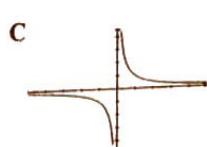
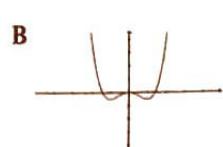
A 1

B 2

C 3

D 4

40. Qual é o gráfico que representa uma função ímpar?



Somente para a Secção de Ciências

36. Qual é a distância do ponto  $P(1;4)$  à recta de equação  $3x - 4y + 6 = 0$ ?

A 5

B 4

C  $\frac{19}{5}$

D  $\frac{7}{5}$

37. Na função  $h(x) = \frac{2x+6}{x-1}$ , qual é a equação da assíntota vertical?

A  $x = 1$

B  $x = 2$

C  $y = 1$

D  $y = 2$

38. Qual é a expressão equivalente a  $z = \frac{13}{3-4i}$ ?

A  $\frac{3-4i}{7}$

B  $\frac{3+4i}{7}$

C  $\frac{39-52i}{25}$

D  $\frac{39+52i}{25}$

39. A que é igual  $\int (4x^3 - 2x) dx$ ?

A  $12x^2 - 2 + c$

B  $16x^4 - 4x^2 + c$

C  $x^4 - x^2 + c$

D  $4x^3 - 2x^2 + c$

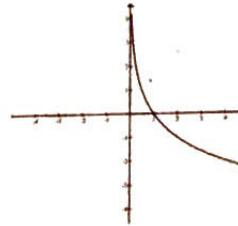
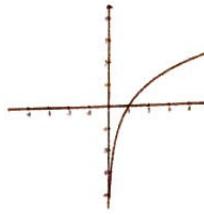
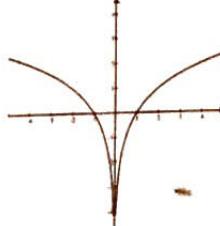
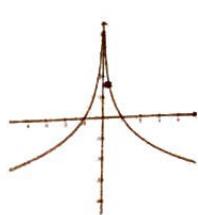
40. Qual é o gráfico que representa a função  $y = \log_2|x|$ ?

A

B

C

D



FIM

5 / 5

**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

ou

**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? ☎ 861003535

