



Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Parte - 1:	MATEMÁTICA II	Nº Questões:	40
Duração:	180 MINUTOS	Alternativas por questão:	5
Ano:	2024		

**INSTRUÇÕES**

- 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.
- 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 .
- 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).

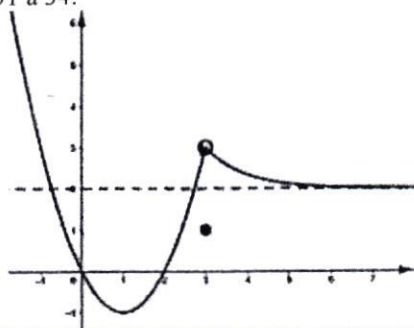
1.	Por definição $ x $ é igual a:	A. $x$	B. $-x$	C. $\begin{cases} x & \text{se } x > 0 \\ -x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$	D. $-x \wedge x$	E. $\begin{cases} -x & \text{se } x > 0 \\ x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$	
2.	O módulo de um número é:	A. Sempre positivo		B. Não pode ser zero			
		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.	E. Nenhuma das alternativas anteriores.		
		D.					
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 $3, \frac{5}{4}, \frac{7}{9}, \frac{9}{16}, \frac{11}{25}, \dots$ :				
	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 $u_n = \frac{2n}{3n+5}$ 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. $\infty$	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 $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \dots$ é				
	A. $\frac{1}{2}$	B. $-\frac{2}{3}$	C. $\frac{1}{6}$	D. $\frac{4}{3}$	E. $\frac{5}{6}$
22.	O $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+3x+2}{x^2-4}$ é:				
	A. $-\frac{1}{4}$	B. $\frac{1}{4}$	C. $+\infty$	D. $-\infty$	E. 1
23.	O $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-\sqrt{x+2}}{2x}$ 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 $g(x) = \frac{-6+x}{3-x}$ . Responda as 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. $x=2$

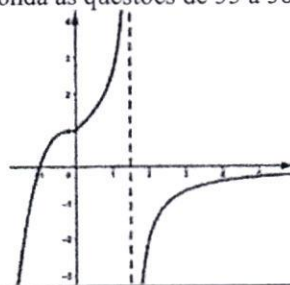
29.  $g(x) = 2$  se:  
 A.  $x = -4$       B.  $x = 0$       C.  $x = 3$       D.  $x = 4$       E.  $x > 3$
30. A primeira derivada de  $g(x)$  é:  
 A.  $\frac{-2x-3}{(3-x)^2}$       B.  $\frac{-1}{(3-x)^2}$       C.  $\frac{-2x+9}{(3-x)^2}$       D.  $\frac{-3}{(3-x)^2}$       E.  $\frac{3}{(3-x)^2}$

Com base no gráfico responda as questões de 31 a 34.



31. A função é:  
 A. Contínua em  $\mathbb{R}$       B. Descontínua com salto de 1ª espécie em  $x = 3$   
 C. Descontínua com salto de 2ª 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 assíntota horizontal  
 C.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$   
 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.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$   
 C. A função não está definida.      D.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$   
 E.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3$

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



35. As assíntotas são:  
 A.  $Ah: x = -1,5$       B.  $Ah: x = 0$       C.  $Ah: x = 0$       D.  $Ah: x = 0$       E.  $Ah: x = 1,5$   
 $Av: y = 0$        $Av: y = 0$        $Av: y = 1,5$        $Av: y = -1,5$        $Av: y = 0$
36. O valor de  $y = hoh(-1)$  é:  
 A. 0      B. 1      C. 1.5      D.  $+\infty$       E.  $-\infty$
37. É verdade que:  
 A.  $\lim_{x \rightarrow 1,5^-} f(x) = +\infty$       B.  $\lim_{x \rightarrow 1,5^+} f(x) = +\infty$       C.  $\lim_{x \rightarrow 1,5^-} f(x) = -\infty$   
 D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$       E.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$
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.  $k = -1$