



ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS NÁUTICAS  
EXAME DE ADMISSÃO DE MATEMÁTICA - 2021

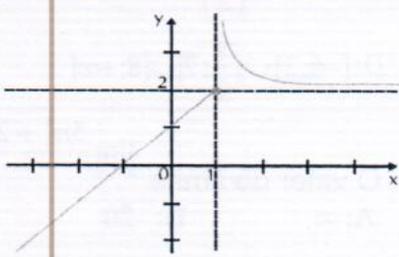
Nome Completo: \_\_\_\_\_

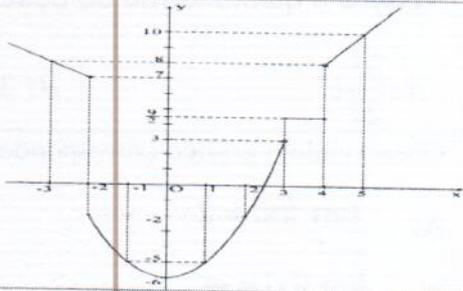
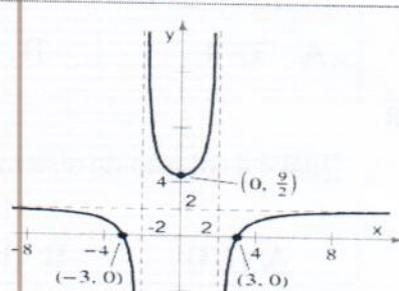
Data: \_\_\_\_/Junho/2021

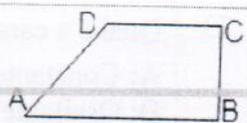
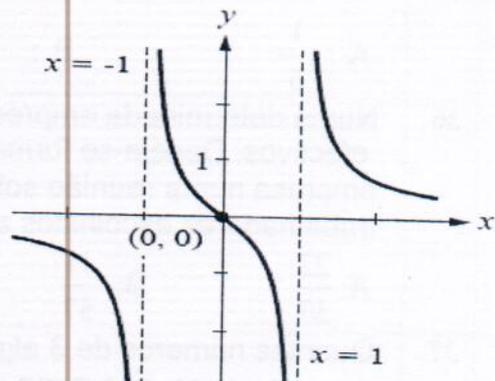
**Notas Importantes:**

1. Preencha as suas respostas na **Folha de Respostas** (ver a última folha do conjunto), fazendo um círculo na alternativa que julgar correcta, evitando rasuras.
2. Apenas uma alternativa é correcta em cada uma das questões do enunciado.
3. No final da prova, entregue o enunciado e a respectiva folha de exercícios.

No.	Questão	Cot
1	Se ao adicionarmos $x$ ao numerador e subtraírmos $x$ do denominador da fracção $\frac{a}{b}$ , com $a$ e $b$ reais, obtemos a fracção $\frac{c}{d}$ , com $c$ e $d$ reais e $c \neq -d$ , nestes termos, qual é o valor de $x$ ? <b>A</b> $\frac{bc + ad}{c + d}$ ; <b>B</b> $\frac{ab + cd}{c + d}$ ; <b>C</b> $\frac{bc - ad}{c + d}$ ; <b>D</b> $\frac{ab - cd}{c + d}$ ; <b>E</b> $\frac{bd + ac}{c + d}$ ;	0,5
2	Quantos divisores naturais do número 1.003.003.001?: <b>A</b> 64; <b>B</b> 60; <b>C</b> 56; <b>D</b> 52; <b>E</b> 48;	0,5
3	Três amigas e vendedoras do Mercado do Zimpeto, Amina, Berta e Carlota, fazem um Xitique anual de 165.000,00MT. O valor é repartido da seguinte forma: O valor que caberá a Berta corresponde à metade da soma do que receberão Amina e Carlota. Além disso, a diferença entre o que receberá Carlota e o que receberá Amina é de 20.000,00MT. Quanto receberá a Carlota? <b>A</b> 50.000; <b>B</b> 55.000; <b>C</b> 60.000; <b>D</b> 65.000; <b>E</b> 70.000;	0,5
4	Um telefone NOKIA podia ser comprado, há alguns anos atrás, por 80% do seu valor actual. Qual é o aumento percentual sofrido pelo preço do telefone neste período de tempo? <b>A</b> 20%; <b>B</b> 23%; <b>C</b> 24%; <b>D</b> 25%; <b>E</b> 28%;	0,5
5	Dois estudantes, Sheila e Luís, foram questionados para escrever o 5º e o termo geral da sequência de números 1, 16, 81, 256, ..... A Sheila respondeu que o termo $a_5=625$ e o termo geral é $a_n=n^4$ ; O Luís respondeu que o termo $a_5=601$ e o termo geral é $a_n=10n^3 - 35n^2 + 50n - 24$ . Qual deles respondeu correctamente? <b>A</b> Sheila; <b>B</b> Luís; <b>C</b> Nenhum deles; <b>D</b> Ambos estão correctos;	0,5
6	A asymptota horizontal da função $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+x-2}$ é: <b>A</b> $y = x$ ; <b>B</b> $y = x + 1$ ; <b>C</b> $y = 1$ ; <b>D</b> $y = -x$ ; <b>E</b> $y = -1$	0,5
7	A(s) asymptota(s) vertical(ais) da função $f(x) = \frac{x^3+x+6}{x^2-2x-3}$ é(são): <b>A</b> $x = -2$ ou $x = 1$ ; <b>B</b> $x = -1$ ou $x = 2$ ; <b>C</b> $x = -3$ ou $x = 1$ ; <b>D</b> $x = 3$ ou $x = -1$ ; <b>E</b> $x = 2$ ou $x = 3$	0,5
8	A equação $\sqrt{5-x} \cdot \sqrt{5+x} = -2x$ tem raiz(es): <b>A</b> : $-\sqrt{5}$ <b>B</b> : 5 <b>C</b> : $\sqrt{5}$ <b>D</b> : $\phi$ <b>E</b> : $\pm\sqrt{5}$	0,5
9	O quinto termo de uma progressão aritmética é igual à 11 e, oitavo termo é igual à 17. Calculando a soma dos primeiros dez termos desta progressão, obtém-se: <b>A</b> 116; <b>B</b> 120; <b>C</b> 112; <b>D</b> 122; <b>E</b> 118	0,5
10	Os números $2a$ , $a+10$ e $a+18$ , nessa ordem, formam uma progressão aritmética. Determine o valor de $a$ : <b>A</b> 1; <b>B</b> -2; <b>C</b> -1; <b>D</b> 2; <b>E</b> 8	0,5
11	Resolva a seguinte inequação: $\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{x-1}{x+1}$	0,5

	A: $]-\infty;-1] \cup [0;1[$ B: $]-\infty;0] \cup [1;+\infty[$ C: $]-\infty;1[ \cap ]2;+\infty[$ D: $]-10;1] \cup [2;5[$ E: $]-\infty;1] \cup ]2;10]$	
12	Quantos termos tem a sequência de números (1, 2, ..., 256), que forma uma Progressão geométrica? A 9;                      B 10;                      C 11;                      D 12;                      E 13	0,5
13	Seja dada a função $y = e^{2x}$ . A solução da equação diferencial $y + xy' = 0$ , onde $Y'$ – derivada da função $y = e^{2x}$ , é: A: $x = -\frac{1}{2}$ B: $x = 0 \vee x = -\frac{1}{2}$ C: $x = \frac{1}{2}$ D: $x = -1$	0,5
14	Qual é o quinto termo do desenvolvimento de $\left(\frac{1}{3} + b\right)^7$ ? A: $\frac{35}{27}b^4$ B: $35b^3$ C: $35b^4$ D: $\frac{35}{27}b^5$	0,5
15	Observando o gráfico correspondente à função $f(x)$ , assinale a única alternativa <b>incorrecta</b> : A: $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$ B: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \infty$ C: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ D: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ E: Nenhuma alternativa é incorrecta.	0,5
		
16	A solução da equação trigonométrica $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$ , para $0 \leq x \leq 2\pi$ e $k=0$ , é: A: $x = -\frac{\pi}{2} \vee x = \frac{\pi}{2}$ B: $x = \frac{\pi}{3} \vee x = \frac{3\pi}{2}$ C: $x = -\frac{2\pi}{3} \vee x = \frac{2\pi}{3}$ D: $x = -\frac{\pi}{2} \vee x = \frac{\pi}{3}$	0,5
17	Seja dada a função $f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)(x-4)}{x^2-16}; & \text{sendo } x \neq 4 \\ k-2; & \text{se } x=4 \end{cases}$ . Qual é o valor de $k$ de modo que a função seja contínua no ponto $x=4$ ? A: $k=4$ B: $k=2$ C: $k = \frac{3}{2}$ D: $k = \frac{9}{4}$	0,5
18	Qual é a solução do sistema $\begin{cases} 2^x \cdot 2^y = 8 \\ 3^x = \frac{1}{27} \cdot 9^y \end{cases}$ é: A: (2;3)                      B: (1;2)                      C: (3;2)                      D: (2;-1)	0,5

19	<p>Considera a equação <math>\begin{vmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ k &amp; -1 &amp; 1 \\ 1 &amp; 2 &amp; -1 \end{vmatrix} = 6</math>. Determina o valor de <math>k</math>.</p> <p>A: <math>k=-1</math>      B: <math>k=3</math>      C: <math>k=4</math>      D: <math>k=-2</math></p>	0,5	
20	<p>Para ter acesso a um Arquivo, um operador de computador precisa digitar uma sequência de 5 símbolos distintos, formada por duas letras e três algarismos. Ele se lembra dos símbolos, mas não na sequência em que aparecem. Qual é o maior número de tentativas diferentes que o operador pode fazer para aceder o Arquivo?</p> <p>A: 115      B: 200      C: 156      D: 120</p>	0,5	
21	<p>Observe a figura da função <math>f(x)</math>. Qual é o conjunto imagem da função?:</p> <p>A: <math>]-\infty; +\infty[</math>      B: <math>[-3; 5]</math></p> <p>C: <math>[-6; 3[\cup \left\{\frac{9}{2}\right\} \cup ]7; +\infty[</math></p> <p>D: <math>[-6; 3] \cup \left[\frac{9}{2}; 7\right] \cup ]8; +\infty[</math></p>		0,5
22	<p>O valor do limite <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4 + 25n^3 - 4n^2 + n - 1}{n^4 - n + 5}</math> é:</p> <p>A: <math>\infty</math>      B: 20      C: 10      D: 5</p>	0,5	
23	<p>O valor do limite seguinte <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 + 4x}{\text{sen}2x}</math> é:</p> <p>A: <math>\frac{1}{2}</math>      B: <math>\frac{7}{2}</math>      C: <math>\frac{2}{7}</math>      D: 2</p>	0,5	
24	<p>Lança-se um dado equilibrado, de faces numeradas de 1 a 6. Qual será a probabilidade de sair um número par?</p> <p>A: <math>\frac{1}{6}</math>      B: <math>\frac{1}{3}</math>      C: <math>\frac{3}{2}</math>      D: <math>\frac{1}{2}</math></p>	0,5	
25	<p>Num café estão 20 pessoas das quais 8 são mulheres. Qual é a probabilidade de ao escolher uma das pessoas ao acaso, seja homem?</p> <p>A: <math>\frac{1}{26}</math>      B: <math>\frac{1}{12}</math>      C: <math>\frac{3}{5}</math>      D: <math>\frac{3}{26}</math></p>	0,5	
26	<p>Observe o gráfico da função <math>y=f(x)</math>. Determina o conjunto Contradomínio da função.</p> <p>A: <math>]-\infty; +\infty[</math>      B: <math>]-\infty; 2[\cup \left[\frac{9}{2}; +\infty[</math></p> <p>C: <math>[2; 4]</math>      D: <math>]-\infty; -2[\cup ]-2; 2[\cup ]4; +\infty[</math></p>		0,5

27	<p>Na figura ao lado, está representado um trapézio rectângulo [ABCD]. Sabe-se que <math>\overline{BC}=1</math>, <math>\overline{CD}=1</math> e <math>\alpha = \sphericalangle ADC</math>, em radianos,</p>		0,5
	<p>sendo <math>\alpha = \left] \frac{\pi}{2}; \pi \right[</math>. O perímetro do trapézio em função do ângulo é igual à:</p>		
	<p>A: <math>P(\alpha) = 3 - \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}</math>    B: <math>P(\alpha) = 3 - \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha}</math>    C: <math>P(\alpha) = 3 - \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}</math>    D: <math>P(\alpha) = 3 + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}</math></p>		
28	<p>A recta de equação reduzida <math>y = 3x</math> é tangente ao gráfico de uma certa função <math>f(x)</math>, no ponto de abcissa <math>x=1</math>. Qual é a expressão que pode definir a função <math>f(x)</math> ?</p>		0,5
	<p>A: <math>f(x) = x^2 + 2x + 1</math>    B: <math>f(x) = x^2 + 3x + 1</math>    C: <math>f(x) = x^2 + x + 1</math>    D: <math>f(x) = 3x^2 + 2x + 1</math></p>		
29	<p>Determinar a recta t, paralela à recta r: <math>2x - 3y - 4 = 0</math>, e que passa pelo ponto (2,3):</p>		0,5
	<p>A: <math>y = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}</math>    B: <math>y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}</math>    C: <math>y = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{3}</math>    D: <math>y = \frac{3}{2}x - \frac{4}{3}</math></p>		
30	<p>A figura ao lado, representa o esboço do gráfico da função <math>y = f(x)</math>. Determina os limites:</p>		05
	<p>A: <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 0 \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -1</math>  <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \infty \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty</math></p> <p>B: <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty</math>  <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty</math></p> <p>C: <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 0 \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 0</math>  <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 1 \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 1</math></p> <p>D: <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -1 \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 0</math>  <math>\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty \wedge \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty</math></p>		
31	<p>A derivada da função <math>f(x) = 2\sqrt{x+1} + x^2 + x + 5</math> é igual à :</p>		0,5
	<p>A <math>2\sqrt{x+1} + x^2 + x + 5</math>;    B <math>\frac{1}{\sqrt{x+1}} + x + 1</math>;    C <math>\frac{2}{\sqrt{x+1}} + 2x + 5</math>;    D <math>\frac{1}{\sqrt{x+1}} + 2x + 1</math>;    E <math>\frac{1}{\sqrt{x+1}} + 2x + 1</math>;</p>		
32	<p>Para que valor de <math>x</math> o gráfico da função <math>f(x) = \frac{x^2 - 1}{(x-1)(x+2)}</math> apresenta um ponto de descontinuidade eliminável?</p>		0,5
	<p>A: <math>x = -2</math>    B: <math>x = -1</math>    C: <math>x = 1</math>    D: <math>x = 2</math></p>		



40	No primeiro dia de um mês, uma capoeira produziu 3 ovos, no segundo dia 9 ovos, no terceiro dia 27 ovos e, assim por diante. No dia em que produziu 729 ovos, o criador começou comercializar. Em que dia do mês começou a comercialização? A : 5 <sup>o</sup> B : 8 <sup>o</sup> C : 7 <sup>o</sup> D : 6 <sup>o</sup>	0,5
----	--	-----

FIM

FOLHA DE RESPOSTAS – EXAME DE MATEMÁTICA - 2019

No.	Respostas				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	
14	A	B	C	D	
15	A	B	C	D	
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	
18	A	B	C	D	
19	A	B	C	D	
20	A	B	C	D	

No.	Respostas				
21	A	B	C	D	
22	A	B	C	D	
23	A	B	C	D	
24	A	B	C	D	
25	A	B	C	D	
26	A	B	C	D	
27	A	B	C	D	
28	A	B	C	D	
29	A	B	C	D	
30	A	B	C	D	
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	
35	A	B	C	D	
36	A	B	C	D	
37	A	B	C	D	
38	A	B	C	D	
39	A	B	C	D	
40	A	B	C	D	

Pág. 6 de 7

Nome do candidato: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Disciplina \_\_\_\_\_