



ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS NÁUTICAS
EXAME DE ADMISSÃO DE MATEMÁTICA - 2020

Nome Completo: _____

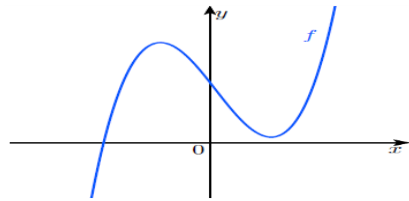
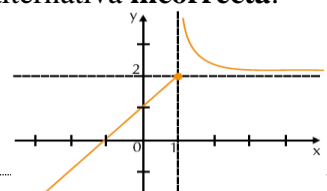
Data: ____/____/2020

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. Não é permitido o uso de Calculadora ou Telemóvel;
4. No final da prova, entregue o enunciado e a respectiva folha de respostas.

No	Escola Superior de Ciências Náuticas Exame de Admissão de Matemática - 2020	Cot
1	Resolva a seguinte expressão numérica: $[3 \times (-9) + 30]^2 \times [22 + (-69 + 50)]^3$ A: 104 B: 243 C: 10 D: Nenhuma solução	0,5
2	Determine \mathbf{K} de modo que a expressão $2x^2 - 3x + k$ defina uma equação quadrática com dois zeros: A: $k=2$ B: $k = \frac{9}{8}$ C: $k \in]-\infty; \frac{9}{8}[$ D: $k \in [1; +\infty[$	0,5
3	Investigue a paridade da função $f(x) = \frac{-2x}{x^2 - 3x^4}$: A: Par B: Impar C: Pode ser par ou impar D: Não é par, nem impar	0,5
4	Uma dada função quadrática $f(x)$ admite duas raízes que são -2 e 4 , com coordenadas do vértice positivas. Logo, o contradomínio $ f(x) $ será: A: $[0; +\infty[$ B: $] -\infty; 0]$ C: $[-2; 4]$ D: $[4; +\infty[$	0,5
5	A solução da inequação $x(x-2) \geq \frac{x^2 - 3x}{2} + 3$ é a seguinte: A: $x \in [-5; -3[\cup]2; 10[$ B: $x \in]-\infty; 1] \cup [3; +\infty[$ C: $x \in]-\infty; 3]$ D: $x \in [2; 10[$	0,5
6	Racionalize o denominador da seguinte expressão irracional: $\frac{14}{\sqrt[3]{7}}$ A: $\frac{14\sqrt[3]{7}}{7}$ B: $\frac{14\sqrt[3]{7}}{\sqrt{7}}$ C: $\frac{14\sqrt[3]{49}}{2}$ D: $2\sqrt[3]{49}$	0,5
7	A solução da equação $x \cdot 3^{x+2} = x^1$ é igual à: A: 0 B: 2 C: -2 D: 5	0,5
8	Indique a solução da seguinte inequação: $3^x - x^2 \cdot 3^x \geq 0$ A: $x \in [-1; 1]$ B: $x \in]-\infty; -1] \cup [1; +\infty[$ C: $x \in [0; +\infty[$ D: $x \in]-\infty; 1]$	0,5
9	A solução da equação $(\log_3 x)^2 = 4 - 3 \log_3 x$ será: A: 3 B: $\frac{1}{81}$ e 3 C: $\frac{1}{27}$ D: $\frac{1}{81}$	0,5
10	Qual das seguintes situações é verdadeira? A: $(p+q)^2 = p^2 + q^2$ B: $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b $ C: $\frac{1}{x-y} = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ D: $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$	0,5
11	Encontre o centro e o raio da circunferência dada pela equação $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$ A: $C(-3; 1)$ e $r = 5$ B: $C(3; -5)$ e $r = 5$ C: $C(3; -1)$ e $r = 5$ D: $C(-3; 5)$ e $r = 25$	0,5
12	Determine a distância entre os pontos $P_1(2; 1)$ e $P_2(8; 9)$ no plano cartesiano ortogonal. A: 6 B: 10 C: 12 D: 24	0,5

13	Achar o domínio da expressão: $\frac{\log_2(3-x)}{x^2+x-2} - \sqrt{6-2x}$ A: $]-\infty; -3] \cup]1; +\infty[$ B: $[-2; 1] \cup]3; +\infty[$ C: $-3 \leq x \leq 1 \vee x > 2$ D: $x \in]-\infty; 3[\setminus \{-1; 2\}$	0,5
14	Qual é o complementar em \mathbb{R} , do conjunto $M = [-8; 20[$? A: $]-8; 20]$ B: $]-\infty; -8] \cup]20; +\infty[$ C: $]-\infty; -8] \cup [20; +\infty[$ D: $]-\infty; -8[\cup [20; +\infty[$	0,5
15	Efectue e simplifique a expressão algébrica seguinte: $\frac{x^2 - y^2}{x^2 - 2xy + y^2} \div \frac{x^3 + y^3}{x^3 - x^2 y}$ A: $\frac{x^2}{x^2 - xy + y^2}$ B: $\frac{y^2}{-2xy - x^2}$ C: $\frac{x^2 - y^2}{x^2 - 2xy + y^2}$ D: $\frac{x^3 + y^3}{x^3 - x^2 y}$	0,5
16	No desenvolvimento do binómio $(x+a)^n$, cujo somatório dos coeficientes é 32. Qual é o valor de n ? A: 5 B: 6 C: 7 D: 8	0,5
17	A negação da proposição $(\sim p \wedge \sim q)$ será dada por: A: $\sim p \vee \sim q$ B: $p \wedge q$ C: $p \vee q$ D: $p \vee \sim q$	0,5
18	Qual é o conjunto solução da inequação $\frac{3}{x-2} + \frac{2}{x+3} \geq 0$? A: $x \in]-\infty; -3] \cup [-1; 2]$ B: $x \in]-\infty; -3] \cup [2; +\infty[$ C: $x \in]-3; -1] \cup [2; +\infty[$ D: $x \in]-3; -1] \cup]2; +\infty[$	0,5
19	Simplificando a expressão; $\frac{2tgx}{1+(tgx)^2}$ é: A: $\frac{2tgx}{1+tgx}$ B: $\frac{2}{1+tgx}$ C: $sn2x.conx$ D: $sen2x$	0,5
20	Das funções a seguir, indique apenas a que não é par nem ímpar.... A: $f(x) = 2x - x^2$ B: $f(x) = x^5 + x$ C: $f(x) = 1 - x^4$ D: $f(x) = 2\cos x$	0,5
21	A recta de equação reduzida $y = 3x$ é tangente ao gráfico de uma certa função $f(x)$, no ponto de abscissa $x=1$. Qual é a expressão que pode definir a função $f(x)$?: A: $f(x) = x^2 + 2x + 1$ B: $f(x) = x^2 + 3x + 1$ C: $f(x) = x^2 + x + 1$ D: $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$	0,5
22	A derivada da função $\cos^2 x + x^2$ é dada por: A: $-2\text{sen}x + 2x$ B: $2\text{sen}x + 2x$ C: $-2\text{cos}x.\text{sen}x + 2x$ D: $2\text{cos}x.\text{sen}x + 2x$	0,5
23	Quantos números de 3 algarismos diferentes, podem ser escritos com os algarismos do conjunto $M = \{1; 3; 7; 8\}$? A: 80 B: 24 C: 60 D: 40	0,5
24	Em que intervalo(s) a função $f(x) = 1 + x - 3x^3$ é crescente: A: $]-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}[$ B: $]0; \frac{1}{3}[$ C: $]-\infty; -\frac{1}{3}[\cup]\frac{1}{3}; +\infty[$ D: $]-\infty; -\frac{1}{3}[\cup]0; \frac{1}{3}[$	0,5

25	Qual é a solução da equação $\frac{(n+3)!}{(n+2)!+(n+1)!} = 7$?	0,5
	A: $n = 6$ B: $n = 5$ C: $n = 4$ D: Não tem solução	
26	A inversa da função $f(x) = \frac{x-3}{x-9}$	0,5
	A: $\frac{x-9}{x-3}$ B: $\frac{9x-3}{x-1}$ C: $\frac{3x+1}{x-1}$ D: $3x-1$.	
27	Considera a equação $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ k & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 6$	0,5
	A: $k = -1$ B: $k = 3$ C: $k = 4$ D: $k = -2$	
28	Considera a função abaixo:	0,5
	$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & \text{se } x < 2 \\ 7 & \text{se } x = 2 \\ x^2 + 3 & \text{se } x > 2 \end{cases}$	
	Qual é a afirmação correcta? $f(x)$ é	
	A: contínua em $x=2$ C: contínua à direita de $x=2$	
	B: contínua à esquerda de $x=2$ D: descontínua e eliminável em $x=2$	
29	Qual das sucessões é infinitamente pequena?	0,5
	A: $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \dots$ B: $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \dots$ C: $2; \frac{3}{2}; \frac{4}{3}; \dots$ D: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots$	
30	O valor do limite seguinte $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 + 4x}{\sin 2x}$ é:	0,5
	A: 2 B: $\frac{7}{2}$ C: $\frac{2}{7}$ D: $\frac{1}{2}$	
31	Na figura ao lado, está representada uma parte do gráfico de uma função polinomial f . Sabe-se que o único ponto de inflexão do gráfico de f , tem abcissa $x=0$. Seja f'' a segunda derivada da função f . Qual das seguintes afirmações é verdadeira?	0,5
	A: $f''(1)+f''(2)<0$; B: $f''(-2)+f''(-1)>0$; C: $f''(-1) \times f''(-2)<0$; D: $f''(1) \times f''(2)>0$;	
32	Observando o gráfico correspondente à função $f(x)$, assinale a única alternativa incorrecta :	0,5
	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: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$	

33	Determinar a recta t, paralela à recta r: $2x-3y-4=0$, e que passa pelo ponto (2,3): A: $3y = -2x+5$ B: $2x-3y+5=0$ C: $y = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{3}$ D: $y = \frac{3}{2}x - \frac{4}{3}$	0,5
34	Numa determinada empresa há 20 trabalhadores, dos quais 8 são eventuais e 12 são efectivos. Deseja-se formar uma comissão de 3 trabalhadores para representar a empresa numa reunião sobre a concertação salarial. Qual é a probabilidade de os 3 trabalhadores escolhidos ao acaso, serem efectivos? A: $\frac{11}{57}$ B: $\frac{33}{57}$ C: $\frac{2}{5}$ D: $\frac{3}{5}$	0,5
35	Considera a função $f(x)$ representada pelo gráfico. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$? 	0,5
36	Qual é a ordenada do extremo máximo do gráfico da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$? A: -2 B: -1 C: 0 D: 2	0,5
37	As equações das assíntotas vertical e horizontal da função $f(x) = \frac{2x+4}{x-3}$ são: A: $x = 0 \wedge y = 3$ B: $x = 2 \wedge y = -3$ C: $x = 3 \wedge y = -2$ D: $x = 3 \wedge y = 2$	0,5
38	Para que valor de x o gráfico da função $f(x) = \frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)}$ apresenta um ponto de descontinuidade eliminável? A: $x = -2$ B: $x = -1$ C: $x = 1$ D: $x = 2$	0,5
39	A derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{2x}} + 2x + 1$ é dada por: A: $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2x}}{x} + 2$ B: $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2}}{2x} + 2$ C: $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2x}}{x} + 2x + 1$ D: $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2x}}{2x} + 2$	0,5
40	A primitiva da função $f(x) = 4x^3 + 2e^x + 1$ é igual à: A: $x^4 + e^x + x + C$ B: $12x^2 + 4xe^x + x + C$ C: $x^4 + 2e^x + x + C$ D: $x^3 + 2e^x + 1 + C$	0,5

FIM

FOLHA DE RESPOSTAS – MATEMÁTICA - 2020

No.	Respostas			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
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
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
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

Nome do candidato: _____

Curso: _____

Disciplina _____