

1	Entre as quatro proposições apresentadas, a proposição falsa é: $A. \forall x \in \mathbb{R}; x^2 > -4$ $B. \exists x \in \mathbb{R}; \cos x = 2$ $C. \forall x \in \mathbb{R}; - x \leq 0$ $D. \exists x \in \mathbb{R}; x = \pi$	
2	A expressão $p \wedge (q \vee \sim p)$ tendo p falso, é idêntica a: $A. F$ $B. V$ $C. p \vee q$ $D. p \vee \sim q$	
3	Numa festa, o número de pessoas que dançam é igual a 25% do número de pessoas que não dançam. Qual é a percentagem do total de pessoas que não dançam na festa? $A. 50\%$ $B. 60\%$ $C. 75\%$ $D. 80\%$	
4	A racionalização da expressão $\frac{\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}}} \cdot \left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}}$ é $A. \frac{x-y}{x+y}$ $B. \frac{y-x}{y+x}$ $C. \frac{x+y}{y-x}$ $D. \frac{y+x}{x-y}$	
5	Sejam, A e B, dois bairros de uma cidade. O bairro A tem 1000 residências, sendo o consumo médio mensal de energia eléctrica por residência 250kwh. Já o bairro B possui 1500 residências, sendo o consumo médio mensal por residência igual a 300kwh. O consumo médio mensal de energia eléctrica por residência, considerando os dois bairros A e B é: $A. 275kwh$ $B. 280kwh$ $C. 287,5kwh$ $D. 292,5kwh$	
6	Simplificando a expressão $2\sqrt{12} - 2\sqrt{8} + \frac{2\sqrt{3+3\sqrt{2}}}{12}$ obtemos: $A. 2\sqrt{2}$ $B. 8\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$ $C. \sqrt{12}$ $D. 4\sqrt{3}$	
7	O valor da expressão $2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4$ é? $A. 4^2$ $B. 0$ $C. 4$ $D. 4^4$	
8	Simplificando a expressão: $\frac{3^{2n+1} - 9^n}{3^{2n} - 9^n}$ com $n \in \mathbb{N}$, obtemos: $A. 0$ $B. 1$ $C. 2$ $D. 3$	
9	Se $x = \log_4 7$ e $y = \log_{16} 49$, Então $x - y$ é igual a: $A. \log_4 7$ $B. 1$ $C. 2$ $D. 0$	
10	A expressão $\log_{0,125} 5 \cdot \log_{125} 2$ é igual a: $A. 9$ $B. -\frac{1}{9}$ $C. \log_2 5$ $D. -9$	

11 Um hotel dispõe de 120 quartos, sendo que destes, 63 possuem forno de micro-ondas, 77 possuem banheira de hidromassagem e 25 não possuem banheira de hidromassagem nem forno de micro-ondas. O número de quartos desse hotel que possui apenas um dos dois é:

- A. 40
B. 45
C. 50
D. 55

12 Sejam t e s raízes diferentes da equação quadrática $x^2 + 2x - \frac{1}{239} = 0$. Então $t^{-1} + s^{-1}$ é igual a:

- A. $\frac{239}{2}$
B. -478
C. $-\frac{239}{2}$
D. 478

13 Num campo de futebol, o comprimento excede a largura em 50 cm. O perímetro de meio campo é 230 cm. As dimensões do campo de futebol são:

- A. 60 x 110
B. 70 x 120
C. 80 x 130
D. 90 x 140

14 O conjunto solução da equação $|1 - |1 - x|| = 4$ é:

- A. $\emptyset$
B. $\{-4; -2\}$
C. $\{-4; 6\}$
D. $\{-2; 4\}$

15 Uma população de bactérias no instante t é dada pela função $f(t) = C \cdot 4^{kt}$, em que t é dado em minutos. Experimentalmente, verifica-se que a população depois de 1 minuto era de 64 bactérias e depois de 3 minutos, é de 256. Apopulação inicial quando $t = 0$ é:

- A. 24
B. 32
C. 56
D. 88

16 O produto das raízes da equação $(3x^2 - 4\sqrt{5})(3x^2 + 4\sqrt{5}) = 1$ é:

- A. -4
B. -2
C. $\sqrt{2}$
D. $3\sqrt{5}$

17 Todos os valores de m , tais que $2\cos x = m + 1$ para algum x , definem-se pela condição:

- A. $-3 \leq m \leq 1$
B. $-1 \leq m \leq 1$
C. $m \geq -1$
D. $-1 \leq m \leq 3$

18 Sendo x um ângulo, simplificando a expressão $1 - \frac{\cos^2(x)}{1}$, teremos:

- A. $\operatorname{tg}(x)$
B. $\operatorname{sen}(x)$
C. $-\operatorname{tg}^2(x)$
D. $\cos^2(x)$

19 Sabendo que $\operatorname{sen} x = \frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$, Qual é o valor de $\cos x$?

- A. $-\frac{5}{3}$
B. $-\frac{5}{3}$
C. $\frac{5}{3}$
D. $\frac{3}{5}$

20 A solução da inequação $(x^2 + 2)(1 - 4x) \leq 0$ é:

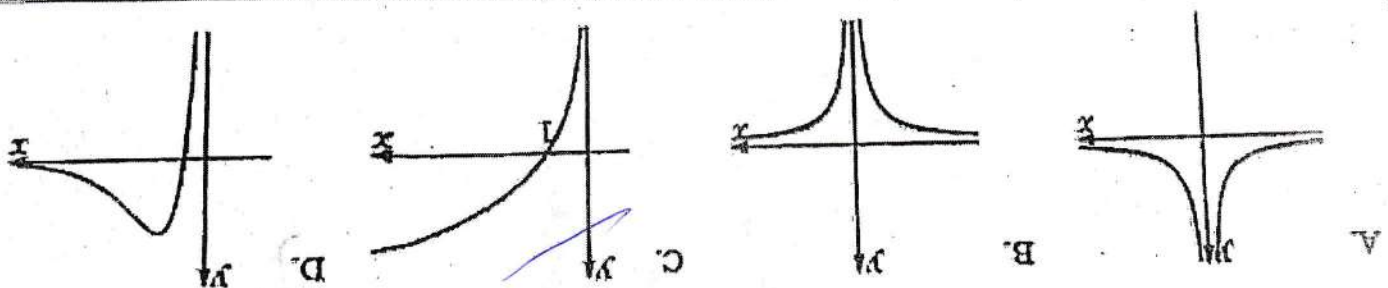
- A. $\frac{4}{1}$
B. $\emptyset$
C. $[\frac{1}{4}; +\infty[$
D. $] -\infty; \frac{1}{4}]$

21 Se $x^{13} + 1$ é divisível por $x - 1$, o resto é:

- A. -1
B. 0
C. 1
D. 2

22 O domínio da função $y = \frac{x\sqrt{2-x}}{2}$ é:
 A. $\{x \in \mathbb{R}; x < 2\}$ B. $\{x \in \mathbb{R}; x < 2 \wedge x \neq 0\}$ C. $\{x \in \mathbb{R}; x > 2\}$ D. $\{x \in \mathbb{R}; 0 < x < 2\}$

23 De uma função sabe-se que: o domínio de f é $\mathbb{R}^+$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ e $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$.
 Qual dos gráficos pode ser o gráfico de f ?



24 O valor numérico do determinante $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ -3 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ é:

A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

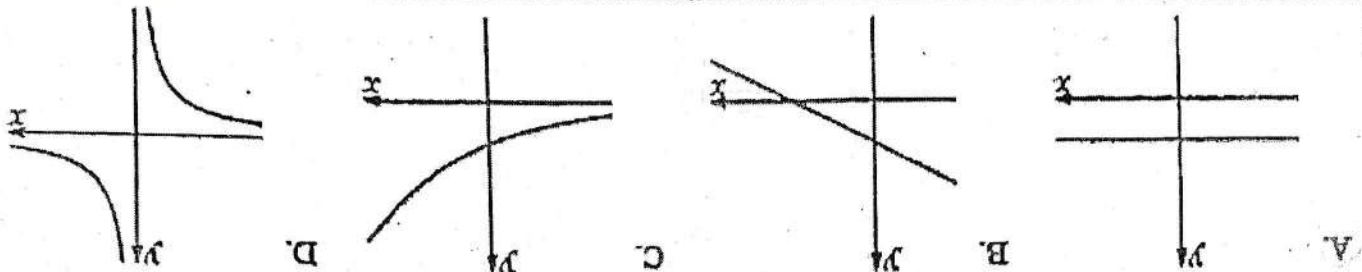
25 Das sucessões abaixo qual delas é um infinitésimo?

A. $\frac{n^2+1}{n}$ B. $\frac{n^2+1}{n^3}$ C. $2n+1$ D. $-n-1$

26 A sequência $x_2, (x+2)^2, (x+3)^2$ é uma progressão aritmética. As sequências correspondentes são:

A. 1, 9, 17 B. $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{2}{2}$ C. 4, 16, 25 D. $\frac{1}{4}, \frac{25}{4}, \frac{49}{4}$

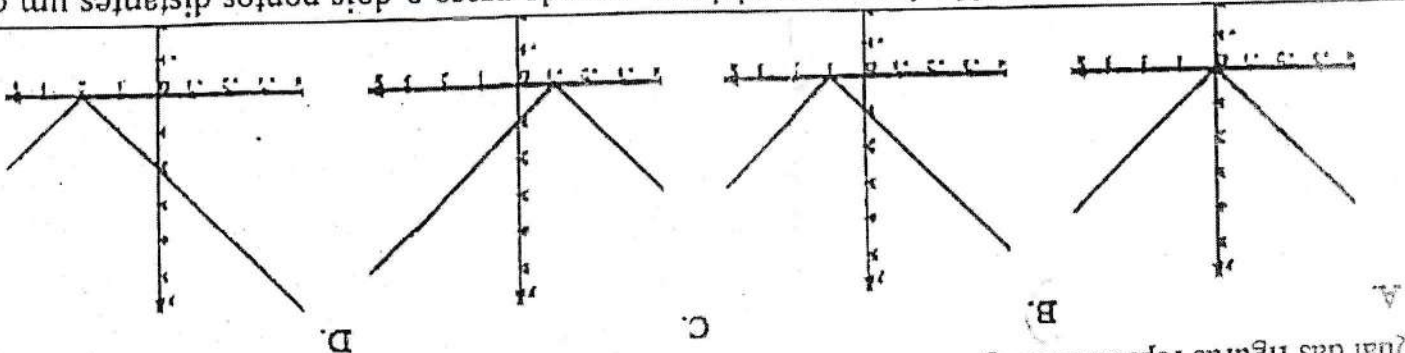
27 Qual dos gráficos representa uma função sobrejetiva?



28 Se f e g são funções, tais que $f(x) = 2x - 3$ e $f[g(x)] = x$ então $g(x)$ é igual a:

A. $\frac{x}{2} + 3$ B. $3x + 2$ C. $2x + 3$ D. $\frac{1}{2x-3}$

29 Qual das figuras representa o gráfico da função $f(x) = |1 - x^2|$



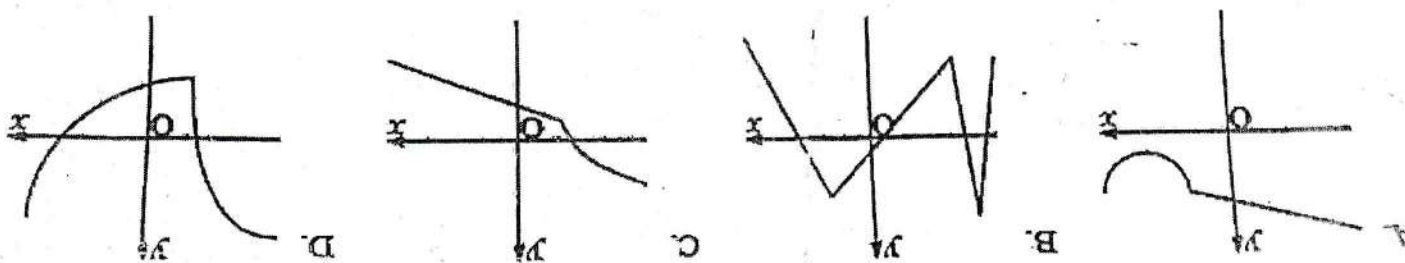
30 Um determinado fio é construído de um material que, quando preso a dois pontos distantes um do outro 20m e ambos a 13m do solo, toma a forma de uma parábola, estando o ponto mais baixo do fio a 3m do solo. Assinale a alternativa que corresponde a parábola no sistema de coordenadas cartesianas xoy, onde o eixo oy contém o ponto mais baixo do fio e o eixo ox está sobre o solo.

- A. $10y = x^2 + 30$ B. $10y = -x^2 + 30$ C. $5y = x^2 + 15$ D. $y = x^2 + x + 3$

31 Quando você desenvolve $(5x + 2y)^5$ pelo binômio de Newton aparecem coeficientes numéricos de potência x e y. A soma dos coeficientes numéricos é:

- A. 15821 B. 16890 C. 16807 D. 13805

32 Qual das figuras pode representar o gráfico de uma função invertível?



33 Na final de uma maratona de luta contra a COVID-19, na Academia Militar participaram 12 concorrentes, dos quais só serão premiados os três primeiros classificados. De quantas maneiras diferentes pode se atribuir os prêmios?

- A. 220 B. 720 C. 1200 D. 1320

34 A Academia Militar pretende seleccionar dois estudantes, num total de 20, para participarem numa feira de Tecnologia e Inovação. De quantas maneiras diferentes é possível fazer a escolha?

- A. 90 maneiras B. 190 maneiras C. 20 maneiras D. 380 maneiras

35	Sendo $\ln \left[\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x} \right)^{ax} \right] = 49$. Qual é o valor positivo de a ?	A. 8	B. 7	C. 10	D. 11
36	O valor de k para que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x^2-4}, & x \neq 2 \\ 3k+2, & \text{se } x = 2 \end{cases}$ seja contínua no ponto de $x = 2$	A. $-\frac{7}{12}$	B. $-\frac{7}{4}$	C. $\frac{3}{4}$	D. $\frac{9}{4}$
	Qual é a derivada da função $f(x) = 2^x + x^2$?				
37	A. $2^x \cdot \ln 2 + 2x$	B. $x \cdot 2^x + 2x$	C. $2^x \cdot \ln x + 2x$	D. $2^{x-1} + 2x$	
38	Qual é a equação da recta tangente ao gráfico $y = 2x^2 + 3$ no ponto cuja abcissa é 2?				
	A. $y = 4x + 5$	B. $y = 8x - 5$	C. $y = -8x + 4$	D. $y = 8$	
39	Dada a função $f(x) = x^3 - 12x$. Para que valores de x a função $f(x)$ é monótona crescente?				
	A. $]2; +\infty[$	B. $] -2; 2[$	C. $] -\infty; -2[\cup] 2; +\infty[$	D. $] -\infty; 2[$	
40	A que é igual o módulo de $z = 2 + i$?				
	A. $\sqrt{5}$	B. 5i	C. 25	D. 3i	