ALGUMAS NOTAÇÕES CONVENCIONAIS

Â	- conjunto dos números reais
$Â^{*}$	- conjunto dos números reais não nulos
$Â_{+}$	- conjunto dos números reais não negativos
$Â^{*}_{+}$	- conjunto dos números reais positivos
$Â_{-}$	- conjunto dos números reais não positivos
$Â^{*}_{-}$	- conjunto dos números reais negativos
Q	- conjunto dos números racionais
$\mathbf{Q}^{*}$	- conjunto dos números racionais não nulos
Z	- conjunto dos números inteiros
$\mathbf{Z}_{+}$	- conjunto dos números inteiros não negativos
$\mathbf{Z}^{*}$	- conjunto dos números inteiros não nulos
N	- conjunto dos números naturais
$\mathbf{N}^{*}$	- conjunto dos números naturais não nulos
Æ	- conjunto vazio
È	- símbolo de união entre dois conjuntos
Ç	- símbolo de intersecção entre dois conjuntos
Î	- símbolo de pertinência entre elemento e conjunto
Ì	- símbolo de inclusão entre dois conjuntos
"	- qualquer que seja
f(x)	- função na variável x
f(a)	- valor numérico da função no ponto x = a
log a	- logarítmo decimal de a
sen a	- seno do ângulo a
cos a	- cosseno do ângulo a
tg a	- tangente do ângulo a
cotg a	- cotangente do ângulo a
cossec a	- cossecante do ângulo a
+ ¥	- mais infinito
- ¥	- menos infinito

MATEMÁTICA

1ª QUESTÃO

Considerando-se que:

$A \cup B \cup C = \{n \in \mathbf{N} \mid 1 \leq n \leq 10\}$

$A \cap B = \{2, 3, 8\}$

$A \cap C = \{2, 7\}$

$B \cap C = \{2, 5, 6\}$

$A \cup B = \{n \in \mathbf{N} \mid 1 \leq n \leq 8\}$

Pode-se afirmar que o conjunto C é:

(A) $\{9, 10\}$

(B) $\{5, 6, 9, 10\}$

(C) $\{2, 5, 6, 7, 9, 10\}$

(D) $\{2, 5, 6, 7\}$

(E) $A \cup B$

2ª QUESTÃO

O conjunto solução da equação $|x-3| = |x-3|^2$, em Â:

(A) Possui somente 4 elementos

(B) Possui somente 3 elementos

(C) Possui somente 2 elementos

(D) Possui somente 1 elemento

(E) É vazio

3ª QUESTÃO

Para todo n ∈ **Z** e k ∈ **Z**, com n < k, é sempre verdadeira a sentença:

(A) $\frac{1}{n} < \frac{1}{k}$

(B) $\frac{\mathrm{n+k}}{\mathrm{n.k}}$, é um número inteiro

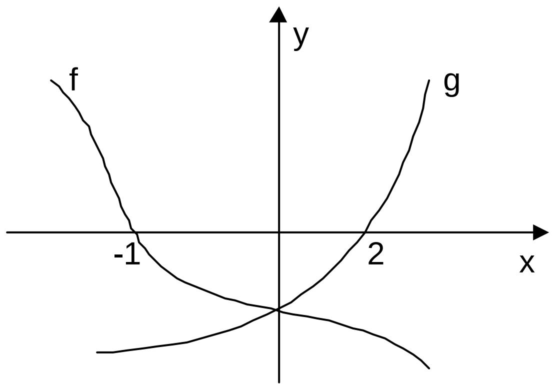
(C) $\sqrt{\mathrm{n}} < \sqrt{\mathrm{k}}$

(D) $1 - \mathrm{n} < 1 - \mathrm{k}$

(E) $\frac{1}{2^{\mathrm{n}}} > \frac{1}{2^{\mathrm{k}}}$

4ª QUESTÃO

Os gráficos abaixo representam duas funções reais " f " e " g ", cujas únicas raízes são –1 e 2, respectivamente.



O conjunto de todos os números reais tais que $f(x).g(x) < 0$ é dado por:

(A) $x > 0$ ou $x < -1$

(B) $-1 < x < 0$

(C) $0 < x < 2$

(D) $-1 < x < 2$

(E) $x < -1$ ou $x > 2$

5ª QUESTÃO

Se $f(x) = 5^x$, com $x \in$ Â, o valor de $f(x + 2) - f(x + 1)$ é:

(A) 30 . f(x)

(B) 24 . f(x)

(C) 20 . f(x)

(D) 9 . f(x)

(E) 5 . f(x)

6ª QUESTÃO

Considere a função real $f(x) = \sqrt{1 - x}$.

Dentre as proposições abaixo:

I) o maior valor de f(x) é 1.

II) se f(p) existe, então o maior valor de p é 1.

III) se f(x) é igual a $\frac{1}{3}$, então x é igual a $\frac{8}{9}$.

IV) o gráfico de f(x) intercepta o eixo das ordenadas no ponto (0,1).

Pode-se afirmar que são verdadeiras apenas as proposições:

(A) I, II.

(B) II e III.

(C) I e III.

(D) III e IV.

(E) II, III e IV.

7ª QUESTÃO

Seja a função real $f(x) = (m^2 – 4)\, x^2 – (m + 2)\, x + 1$.

Das afirmações abaixo:

I - f é função afim para $m = 2$
II - f é função constante para $m = -2$
III - f é função quadrática para $m \neq 2$ e $m \neq -2$
IV - f tem uma raiz igual a -1 para $m=3$

Estão corretas apenas as afirmações

(A) I, II e IV

(B) I e III

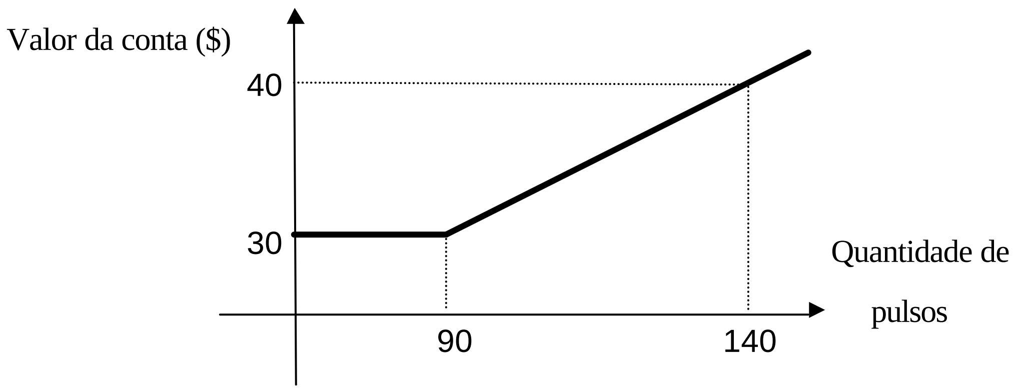
(C) II, III e IV

(D) III e IV

(E) I, II, III

8ª QUESTÃO

O gráfico abaixo fornece a relação entre o custo das ligações telefônicas locais de um assinante e o número de pulsos utilizados pelo mesmo.



Considerando-se que:

I – Em Maio/98 o assinante utilizou 100 pulsos.
II – Em Junho/98 o valor de sua conta telefônica foi o dobro do valor de Maio/98.
III – Só foram realizadas ligações locais à mesma tarifa.

Pode-se afirmar que o número de pulsos utilizados por esse assinante em Junho/98 foi:

(A) 180

(B) 260

(C) 270

(D) 280

(E) 300

9ª QUESTÃO

O projétil disparado por um canhão, posicionado num ponto de altitude igual a 200 metros, atinge um alvo localizado num ponto de altitude igual a 1200 metros.

Considerando-se que:

I - A trajetória descrita pelo projétil é dada pela equação $y = \frac{8}{3}x - \frac{4}{3}x^2$, com x e y em quilômetros, e referenciada a um sistema cartesiano com origem no canhão.

II - O alvo é atingido quando o projétil encontra-se no ramo descendente da sua trajetória.

Nas condições acima descritas, pode-se afirmar que a distância horizontal entre as posições do canhão e do alvo é:

(A) 0,5 km

(B) 1,0 km

(C) 1,5 km

(D) 2,0 km

(E) 2,5 km

10ª QUESTÃO

Um curral retangular será construído aproveitando-se um muro pré-existente no terreno, por medida de economia. Para cercar os outros três lados, serão utilizados 600 metros de tela de arame. Para que a área do curral seja a maior possível, a razão entre as suas menor e maior dimensões será:

(A) 0,25

(B) 0,50

(C) 0,75

(D) 1,00

(E) 1,25

11ª QUESTÃO

A temperatura T de aquecimento de um forno, em °C, varia com o tempo t, em minutos, segundo a função abaixo:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 28t \text{ , se } t \leq 10 \\ t^2 + 5t + 150 \text{ , se } t > 10 \end{cases}$$

O tempo necessário para que a temperatura do forno passe de 160 °C para 564 °C é:

(A) 5 minutos.

(B) 12 minutos.

(C) 13 minutos.

(D) 18 minutos.

(E) 23 minutos.

12ª QUESTÃO

O conjunto solução da inequação $\dfrac{2x^2 + 3x - 2}{2 - 3x} \leq 0$ está contido em:

(A) $]-\infty; \dfrac{2}{3}[$

(B) $]-2; +\infty[$

(C) $[\dfrac{1}{2}; +\infty[$

(D) $]-3; +\infty[$

(E)

$]-\infty;-2]$

13ª QUESTÃO

O domínio da função $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{3^{-x-2}-\dfrac{1}{9}}}$ é:

(A) Â$^{*}_{-}$

(B) Â$_{-}$

(C) Â$_{+}$

(D) Â$^{*}_{+}$

(E) Â

14ª QUESTÃO

A soma e o produto das raízes da equação $9.\left(\dfrac{3}{5}\right)^{x^2-x-9}=\dfrac{243}{125}$ são, respectivamente:

(A) 1 e -12

(B) 7 e 12

(C) -2 e -8

(D) -1 e 12

(E) 7 e 10

15ª QUESTÃO

Considerando $\log_m 10 = 1{,}4$ e $\log_m 50 = 2{,}4$, pode-se afirmar, com base nesses dados, que o valor do logarítmo decimal de 5 é:

(A) $\frac{3}{7}$

(B) $\frac{1}{2}$

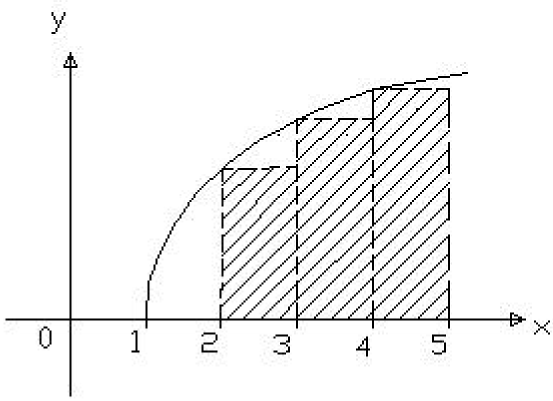
(C) $\frac{5}{7}$

(D) $\frac{7}{3}$

(E) $\frac{7}{5}$

16ª QUESTÃO

Considerando o gráfico abaixo, onde:
I - A curva é a representação da função $y = \log x$, para $x \geq 1$.
II - Os retângulos sombreados têm um dos vértices sobre a curva.



Nas condições apresentadas acima, a área da região sombreada é:

(A) log 24

(B) log 18

(C) log 12

(D) log 9

(E) log 6

17ª QUESTÃO

Se sen x + cos x = $\frac{1}{5}$, com $0 \leq x \leq \pi$, então o valor de sen 2x é:

(A) $-\frac{12}{25}$

(B) $-\frac{24}{25}$

(C) $\frac{12}{25}$

(D) $\frac{16}{25}$

(E) $\frac{24}{25}$

18ª QUESTÃO

Sendo $k \in \mathbf{Z}$, o número de valores distintos assumidos por $\operatorname{sen} \frac{k\pi}{9}$ é igual a:

(A) 5

(B) 8

(C) 9

(D) 10

(E) 18

19ª QUESTÃO

Se cos x.cos y ≠ 0, então a soma tg x + tg y é equivalente ao produto:

(A) (sen x + sen y)(cos x . cos y)

(B) (sen x + sen y)(sec x . sec y)

(C) sen (x + y)(sec x + sec y)

(D) sec x . sec y . sen (x + y)

(E) sen x . sen y . cos (x + y)

20ª QUESTÃO

A soma das soluções da equação $\frac{625^{\cos^2 x}}{25^{\cos x}} = 1$, para $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ é:

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{2\pi}{3}$

(E) $\frac{5\pi}{6}$

21ª QUESTÃO

Dada a função $f(x) = \frac{1 - \text{sen}^2 x}{1 + \text{sen}\, x}$ e o intervalo I = [0, 2π], pode-se afirmar que

(A) f é definida para todo $x \in$ I e a imagem de f em I é [0, 2]

(B) f é definida para todo $x \in \text{I} \mid x \neq \frac{3\pi}{2}$ e a imagem de f em I é [0, 2[

(C) f não é definida para x = -1 e a imagem de f em I é]-1, 1[

(D) f não é definida para $x = \frac{\pi}{2}$ e a imagem de f em I é [0, 2[

(E) f não é definida para $x = \frac{3\pi}{2}$ e a imagem de f em I é [0, 1[

22ª QUESTÃO

Para todo $k \in$ **Z**, $n \in N^*$ e $x \in$ Â, a expressão $[(\text{sen}\, x + \cos x)^2 - \text{sen}\, 2x]^n$ é equivalente a:

(A) $[\text{sen}\,(2k\pi)]^n$

(B) $[\cos\,(2k\pi + \pi)]^n$

(C) $\cos\,(nk\pi)$

(D) $[\text{sen}\,(2k\pi + \frac{\pi}{2})]^n$

(E) $\text{sen}\,(nk\pi)$

23ª QUESTÃO

Considere a matriz quadrada A = $\begin{bmatrix} \text{sen}\,18^o & \cos 72^o \\ \text{sen}\,36^o & \cos 54^o \end{bmatrix}$

O valor do determinante de A é:

(A) -2

(B) -1

(C) 0

(D) 1

(E) 2

24ª QUESTÃO

O sistema $\begin{cases} 3x + ky + z = 0 \\ 5x + 4y + 5z = 0 \\ x + y + kz = 0 \end{cases}$

admite mais de uma solução se, e somente se:

(A) $k = \frac{7}{6}$

(B) $k = \frac{7}{5}$ ou $k = 2$

(C) k = 7 ou k = -2

(D) $k = \frac{2}{3}$ ou $k = \frac{1}{2}$

(E) k = 0

25ª QUESTÃO

Para todo x e y reais, com $x \neq \pm y$, o quociente entre os determinantes

$$\frac{\begin{vmatrix} x+y & x-y & 0 \\ 0 & 1 & y \\ 0 & x & x^2+y^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} x & y \\ y & x \end{vmatrix}}$$ é equivalente a:

(A) $\frac{x^2 - xy + y^2}{x - y}$

(B) $\frac{x^2 + xy + y^2}{x + y}$

(C) $\frac{x^2 - xy - y^2}{x - y}$

(D) $\frac{x^2 + xy + y^2}{x - y}$

(E) $\frac{x^2 - xy - y^2}{x + y}$

26ª QUESTÃO

A soma das soluções do sistema $\begin{cases} x - y + z = 8 \\ 2x + y + z = 5 \\ x + 2y - z = -8 \end{cases}$ é:

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(E) 8

27ª QUESTÃO

O volume de um cilindro equilátero de 1 metro de raio é, aproximadamente, igual a:

(A) 3,1 m^3

(B) 6,3 m^3

(C) 9,4 m^3

(D) 12,6 m^3

(E) 15,7 m^3

28ª QUESTÃO

Uma piscina em forma de paralelepípedo retângulo tem largura de 6 metros, diagonal do fundo com 10 metros e diagonal da face que contém o comprimento igual a $4\sqrt{5}$ metros. Para enchê-la com água será utilizado um caminhão tanque com capacidade de 6000 litros. O número de cargas completas, desse mesmo caminhão, necessárias para que a piscina fique completamente cheia é:

(A) 24

(B) 28

(C) 32

(D) 54

(E) 80

29ª QUESTÃO

Uma pirâmide hexagonal regular tem área da base igual a $18\sqrt{3}\ m^2$. Sabendo-se que sua altura é igual ao triplo do apótema da base, então seu volume é:

(A) $36\ m^3$

(B) $27\sqrt{3}\ m^3$

(C) $36\sqrt{3}\ m^3$

(D) $54\sqrt{3}\ m^3$

(E) $81\sqrt{6}\ m^3$

30ª QUESTÃO

O sólido geométrico abaixo é formado por dois cones circulares retos de mesma base. Sabendo-se que a seção que contém os pontos A e B é paralela à base comum dos cones e divide todo o sólido em duas partes de igual volume, então o valor de $x^3 + y^3$ é:

(A) 96

(B) 128

(C) 144

(D) 162

(E) 248