UFJF – ICE – Departamento de Matemática
CÁLCULO I - LISTA DE EXERCÍCIOS Nº 2

1- Resolva a inequação $\left|x^2 - 4\right| < 3x$.

Resp.: $(1,4)$

2- Dizemos que uma relação entre dois conjuntos não vazios A e B é uma função de A em B quando:
a) todo elemento de B é imagem de algum elemento de A.
b) todo elemento de B é imagem de um único elemento de A.
c) todo elemento de A possui somente uma imagem em B.
d) todo elemento de A possui, no mínimo, uma imagem em B.
e) todo elemento de A possui somente uma imagem em B e vice-versa.
GABARITO: C

3- Seja $f : R \to R$ uma função. O conjunto dos pontos de interseção do gráfico de f com uma reta vertical
a) possui exatamente dois elementos.
b) é vazio.
c) é infinito.
d) possui, pelo menos, dois elementos.
e) possui um só elemento.
GABARITO: E

4- A função $f : R \to R$ é tal que, para todo $x \in R,\ f(3x) = 3f(x)$. Se $f(9) = 45$, então:
a) $f(1) = 5$ b) $f(1) = 6$ c) $f(1) = 9$ d) $f(1)$ não pode ser calculado   e) $f(1) = 1$
GABARITO: A

5- Seja $f(n)$ uma função definida para todo *n* inteiro satisfazendo as seguintes condições:
$f(2) = 2$ e $f(p+q) = f(p).f(q)$.
O valor de $f(0)$ é:
a) 0   b) 1   c) 2   d) $\sqrt{2}$ e) 3
GABARITO: B

6- Seja $f(n)$ uma função definida para todo *n* inteiro satisfazendo as seguintes condições:
$f(2) = 2$ e $f(p+q) = f(p).f(q)$.
O valor de $f(-2)$ é:
a) – ½   b) ½   c) 0   d) – 2   e) 2
GABARITO: B

7- A função *f* é definida por $f(x) = ax + b$, onde *a* e *b* são números reais. Sabe-se que $f(-1) = 3$ e $f(1) = 1$.
O valor de $f(3)$ é:
a) 0   b) 2   c) – 5   d) – 3   e) – 1
GABARITO: E

8- Na função *f* definida por $f(x) = ax + b$, onde *a* e *b* são números reais e $a \neq 0$, temos:
a) o coeficiente *b* determina o ponto em que a reta corta o eixo das abscissas.
b) o coeficiente *a* determina o ponto em que a reta corta o eixo das ordenadas.
c) o coeficiente *b* determina a inclinação da reta.
d) o coeficiente *a* determina o ponto em que a reta corta o eixo das abscissas.
e) o coeficiente *b* determina o ponto em que a reta corta o eixo das ordenadas.
GABARITO: E

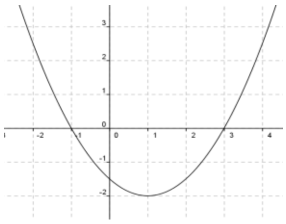
9- A função $\frac{y}{2} = x + 1$ representa no plano cartesiano uma reta:
a) paralela à reta de equação $y = x + 3$.
b) concorrente à reta de equação $y = 2x + 5$.
c) igual à reta de equação $y = x + 2$.
d) que intercepta o eixo das ordenadas no ponto $(0, 1)$.
e) que intercepta o eixo das abscissas no ponto $(-1, 0)$.
GABARITO: E

10- A função quadrática $y = (m^2 - 4)x^2 - (m+2)x - 1$ está definida quando:

a) $m \neq 4$ b) $m \neq 2$ c) $m \neq -2$ d) $m = -2$ ou $m = 2$ e) $m \neq \pm 2$

GABARITO: E

11- Sabe-se que o gráfico abaixo representa uma função quadrática *f*.



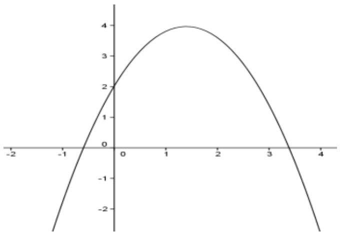
Esta função é definida por:

a) $f(x) = \dfrac{x^2}{2} + x + \dfrac{3}{2}$ c) $f(x) = -\dfrac{x^2}{2} - x - \dfrac{3}{2}$ e) $f(x) = x^2 + 2x - 3$

b) $f(x) = \dfrac{x^2}{2} - x - \dfrac{3}{2}$ d) $f(x) = x^2 - 2x - 3$

GABARITO: B

12- Se $y = ax^2 + bx + c$ é a equação da parábola da figura abaixo, pode-se afirmar que:



a) $ab < 0$ b) $ac > 0$ c) $bc < 0$ d) $b^2 - 4ac < 0$ e) $b^2 - 4ac = 0$

GABARITO: A

13- O valor máximo da função $y = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$, é:

a) $-\dfrac{\Delta}{4a}$, se $a < 0$ b) $-\dfrac{b}{2a}$, se $a < 0$ c) $-\dfrac{\Delta}{4a}$, se $a > 0$ d) $-\dfrac{b}{2a}$, se $a > 0$ e) $b^2 - 4ac$, se $a < 0$

GABARITO: A

14- Seja a função $y = 3x^2 - 12$ definida no intervalo $-4 < x \leq 3$. A imagem de tal função é tal que:

a) $-2 \leq y \leq 2$ b) $15 \leq y < 36$ c) $15 \leq y \leq 36$ d) $-12 \leq y < 36$ e) $-12 \leq y \leq 36$

GABARITO: D

15- O conjunto solução da desigualdade $\dfrac{x+1}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$ é:

a) $[-1,1) \cup (2,+\infty)$ b) $[-1,1] \cup [2,+\infty)$ c) $(-\infty,-1] \cup [2,+\infty)$ d) $(-\infty,1] \cup (2,+\infty)$ e) $(2,+\infty)$

GABARITO: A

16- O conjunto de todos os números reais *x* para os quais a expressão $\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{\sqrt[3]{x-1}}$ está definida é:

a) $\{x \in R; 1 < x \leq 2\}$

b) $\{x \in R; 1 < x < 2\}$

c) $\{x \in R; -2 < x < 2 \text{ e } x \neq 1\}$

d) $\{x \in R; -2 \leq x \leq 2 \text{ e } x \neq 1\}$

e) $\{x \in R; -2 \leq x \leq 2\}$

GABARITO: D

17- Considere as funções $f : R \to R$ e $g : R \to R$ definidas por $f(x) = 2x + b$ e $g(x) = x^2$, sendo *b* um número real. Conhecendo-se a composta $(gof)(x) = 4x^2 - 12x + 9$, podemos afirmar que *b* pertence ao intervalo:

a) $(-4,0)$ b) $(0, 2)$ c) $(2, 4)$ d) $(4,+\infty)$ e) $(-\infty, 4)$

GABARITO: A

18- Se $f(x)=\dfrac{1}{1-x}$, então $[fo(fof)](x)$ é igual a:

a) 2*x* b) 3*x* c) 4*x* d) *x* e) –*x*

GABARITO: D

19- O domínio da função composta $[fo(fof)]$ do exercício anterior é o conjunto:

a) R b) $R-\{0,1\}$ c) $R-\{0\}$ d) $R-\{1\}$ e) $R-\{-1,0,1\}$

GABARITO: B

20- Sejam $f(x)=\sqrt{x-4},\ g(z)=[f(z)]^2$ e $h(y)=y-4$.

Considere as seguintes afirmativas:

I) Os domínios de $g(z)$ e $h(y)$ coincidem.

II) O domínio de $g(z)$ contem estritamente o domínio de $h(y)$.

III) O domínio de $f(x)$ não tem pontos em comum com o domínio de $g(z)$.

IV) Qualquer que seja *z* real, $g(z)=z-4$.

Marque a alternativa **CORRETA**.

a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
b) Todas as afirmativas são falsas.
c) Apenas uma afirmativa é verdadeira.
d) Apenas duas afirmativas são verdadeiras.
e) Apenas três afirmativas são verdadeiras.

GABARITO: B

21- Sejam A, B e D conjuntos não vazios do conjunto dos números reais e sejam as funções $f:A\to B,\ g:D\to R$ e a função composta $(fog):E\to K$. Podemos afirmar que os conjuntos E e K são tais que:

a) $E\subset A$ e $K\subset D$
b) $E\subset B$ e $K\supset A$
c) $E\supset D,\ D\neq E$ e $K\subset B$
d) $E\subset D$ e $K\subset B$
e) $E\subset B$ e $K\subset D$

GABARITO: D

22- Sendo $f(x)=\begin{cases}-x^2, & \text{se } x\le 1\\ x+1, & \text{se } x>1\end{cases}$ e $g(x)=x+3$, podemos afirmar que:

a) $(fog)(x)=\begin{cases}-(x+3)^2, & \text{se } x\le -2\\ x+4, & \text{se } x>-2\end{cases}$

b) $(fog)(x)=\begin{cases}-x^2+3, & \text{se } x\le 1\\ x+4, & \text{se } x>1\end{cases}$

c) $(fog)(x)=\begin{cases}-(x+3)^2, & \text{se } x\le 1\\ x+4, & \text{se } x>1\end{cases}$

d) $(fog)(x)=\begin{cases}-x^2+3, & \text{se } x\le -2\\ x+4, & \text{se } x>-2\end{cases}$

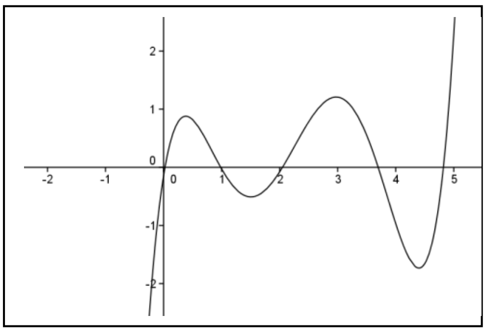
e) Nenhuma das respostas anteriores.

GABARITO: A

23- Ao lado está representado o gráfico de uma função *f*.
Um exame deste gráfico nos permite concluir que:

a) *f* é injetora
b) *f* é periódica
c) $f(\pi)<0$
d) $f(\sqrt{3})\le 0$
e) $f(1)+f(2)=f(3)$

GABARITO: D



24- A função *f* definida em $R-\{2\}$ por $f(x)=\dfrac{2+x}{2-x}$ é inversível. O seu contradomínio é $R-\{a\}$.
O valor de *a* é:
a) – 2 b) 2 c) 1 d) – 1 e) 0
GABARITO: D

25- Considere o conjunto solução *S* da equação $x=\left|\sqrt{2+x}\right|$. Podemos afirmar que:
a) *S* é o conjunto vazio.
b) *S* possui apenas um elemento.
c) *S* possui apenas dois elementos.
d) *S* possui apenas três elementos.
e) *S* é um conjunto infinito.
GABARITO: B

26- Sobre o conjunto solução da equação $\sqrt{4x+1}=2x-1$, podemos afirmar que:
a) é vazio.
b) possui infinitos elementos.
c) é um conjunto unitário.
d) possui apenas dois elementos.
e) possui apenas três elementos.
GABARITO: C

27- Marque a alternativa **<u>CORRETA</u>**.
a) $0{,}21^2 > 0{,}21^3$ b) $0{,}21^7 < 0{,}21^8$ c) $0{,}21^4 > 0{,}21^3$ d) $0{,}21^{0{,}21} > 0{,}21^{0{,}20}$ e) $0{,}21^{-2} < 1$
GABARITO: A

28- O domínio da função inversa da função $y=1-2^{-x}$ é o intervalo:
a) $(-\infty,1)$ b) $(1,+\infty)$ c) $(-\infty,-1)$ d) $(2,+\infty)$ e) $(-\infty,+\infty)$
GABARITO: A

29- Se $y=\log_{x-2}(x^2-4x)$, então para que *y* exista devemos ter *x*:
a) igual a 4 b) menor que 4 c) maior que 4 d) igual a 2 e) menor que 0 ou maior que 4
GABARITO: C

30- A equação $\log_x(x+1)=\log_{x+1}x$, sendo *x* um número real:
a) não tem solução.
b) tem uma única solução igual a $\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$.
c) tem uma única solução igual a $\dfrac{1+\sqrt{2}}{2}$.
d) tem duas soluções.
e) tem três soluções.
GABARITO: B

31- Se $\log_x 25 > \log_x 16$ então:
a) $x > 0$ b) $x < 0$ c) $x > -1$ d) $x > 1$ e) $0 < x < 1$
GABARITO: D

32- Sejam *x* e *y* dois números reais tais que $0 \le x < y < \dfrac{\pi}{2}$.
Marque a alternativa **<u>INCORRETA</u>**.
a) $2^{tgx} < 2^{tgy}$
b) $\cos x < \cos y$
c) $senx < seny$
d) $tgx < tgy$
e) $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{seny} < \left(\dfrac{1}{2}\right)^{senx}$
GABARITO: B

33- Qual dos seguintes conjuntos de valores de *x* poderia constituir um domínio para a função $\log(senx)$?
a) $x \le 0$ b) $\dfrac{\pi}{2} < x < \pi$ c) $x > 0$ d) $\dfrac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ e) $x \ne k\pi$, sendo $k = 0,1,2,\ldots$
GABARITO: B

34- A função $f(x) = senx.\log_{\frac{1}{2}} x$ é:

a) sempre negativa, para $0 < x < \pi$.

b) sempre positiva, para $0 < x < \pi$.

c) positiva para $0 < x < 1$ e negativa para $1 < x < \pi$.

d) negativa para $0 < x < 1$ e positiva para $1 < x < \pi$.

e) positiva para $0 < x < \frac{\pi}{2}$ e negativa para $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

GABARITO: C

35- O domínio da função definida por $y = arcsen\left(\sqrt{2x-3}\right)$ é:

a) $\left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$ b) $\left[\frac{3}{2}, 2\right]$ c) $[0, 2]$ d) $[-2, 0] \cup \left[\frac{5}{2}, 4\right]$ e) $[-1, 1]$

GABARITO: B

36- Admitindo a variação de $arcsenx$ no intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$, a solução da equação $arcsenx = 2arcsen\frac{1}{2}$ é:

a) $x = -2$ b) $x = 1$ c) $x = \pi$ d) $x = \frac{\pi}{4}$ e) $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

GABARITO: E

37- Exercícios do livro texto:
Páginas 20 a 24: exercícios 2, 3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 33 e 36
Páginas 53 a 59: exercícios 1 a 16, 19, 25, 29, 30, 31, 32, 34, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 57 e 59