FRENTE A, FUNÇÃO: lista 06

INEQUAÇÕES DO 1º E 2º GRAUS

seleção dos exercícios:

FIXAÇÃO	01, 02, 03, 35, 36
APLICAÇÃO	05, 06, 09, 11, 13, 14, 15, 16, 26, 28, 30, 32
COMPLEMENTARES	04, 07, 17, 19, 20, 22, 24, 25, 34

01. (EEAR 2017) Se $f(x)=\frac{x-1}{x+1}+\frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ é uma função, seu domínio é $D=\{x\in\mathbb{R}\mid \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\}$.

a) $x>4$ e $x\neq 1$
b) $x<4$ e $x\neq \pm 1$
c) $x<-4$ e $x\neq -1$
d) $x>-4$ e $x\neq -1$

02. (UERJ 2020) Um número N, inteiro e positivo, que satisfaz à inequação $N^2-17N+16>0$ é:

a) 2
b) 7
c) 16
d) 17

03. (UFJF 2019) Considere a seguinte inequação:

$$x^2-2x-15\leq 0$$

O produto entre os números inteiros negativos que são soluções dessa inequação é

a) –15
b) –6
c) 2
d) 6
e) 15

04. (UEL 2008) Seja a função f definida por:

$$f(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2-4}}+\frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$$

O domínio da função f é:

a) $\{x\in\mathbb{R}:-3<x<-2\}\cup\{x\in\mathbb{R}:2<x<3\}$
b) $\{x\in\mathbb{R}:x>2\}$
c) $\{x\in\mathbb{R}:x<3\}$
d) $\{x\in\mathbb{R}:-3<x<-2\}\cap\{x\in\mathbb{R}:2<x<3\}$
e) $\{x\in\mathbb{R}:x<3\}\cup\{x\in\mathbb{R}:x>2\}$

05. (UNICAMP 2024) Considere os conjuntos

$A=\{x\in\mathbb{R}\mid x^2-2x-24<0\}$ e

$B=\{x\in\mathbb{R}\mid 2x-7\leq 0\}$.

Quantos números inteiros pertencem à interseção $A\cap B$?

a) 3.
b) 5.
c) 7.
d) 9.

06. (IFCE 2014) O conjunto solução $S\subset\mathbb{R}$ da inequação

$$(5x^2-6x-8)(2-2x)<0$$

é

a) $S=\left]-\frac{4}{5},2\right[\cup\left]-\infty,1\right[$.

b) $S=\left]2,+\infty\right[\cup\left]-\frac{4}{5},1\right[$.

c) $S=\left]-\frac{4}{5},2\right[\cup\left]1,+\infty\right[$.

d) $S=\left]-\infty,-\frac{4}{5}\right[\cup\left]1,2\right[$.

e) $S=\left]-\frac{4}{5},1\right[\cup\left]2,+\infty\right[$.

07. (UFJF 2021) Considere a função polinomial $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por $f(x)=x\cdot(x-1)\cdot(x+1)$.
Determine os intervalos da reta real, onde o valor $f(x)$ assumido por f é >0.
a) $]-\infty,-1[$
b) $]-\infty,-1[\cup]0,1[$
c) $]-1,0[$
d) $]-1,0[\cup]1,+\infty[$
e) $]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$

08. (CFTMG 2018) O número de soluções inteiras pertencentes ao conjunto solução da inequação $\frac{(3x-9)}{2}\cdot\frac{(x+6)}{3}<0$, em $\mathbb{R}$, é
a) 4.
b) 6.
c) 8.
d) 10.

09. (FGV 2016) Quantos são os valores inteiros de x que satisfazem $-2\le 2x+5\le 10$?
a) Infinitas
b) 6
c) 4
d) 7
e) 5

10. (CFTMG 2013) O número de soluções inteiras da inequação $x-1<3x-5<2x+1$, é
a) 4.
b) 3.
c) 2.
d) 1.

11. (ESPM 2013) O número de soluções inteiras do sistema de inequações $\begin{cases}\frac{2x-3}{-2}<3\\ x^2+2x\le 8\end{cases}$ é igual a:
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

12. (UERN 2012) A soma de todos os números inteiros que satisfazem simultaneamente a inequação-produto $(3x-7)\cdot(x+4)<0$ e a inequação-quociente $\frac{2x+1}{5-x}>0$ é
a) 3.
b) 5.
c) 6.
d) 7.

13. (CFTMG 2020) Considere as funções reais $f(x)=-2x^2+6x$ e $g(x)=x^2+1$. A quantidade de números inteiros que satisfazem a inequação $\frac{f(x)}{g(x)}>0$ é igual
a) 1
b) 2
c) 5
d) 6

14. (FGV 2012) O número de soluções inteiras da inequação $\frac{2x+6}{14-2x} \geq 0$ é:

a) 8
b) 9
c) 10
d) 11
e) infinito

15. (IFCE 2016) A desigualdade $\frac{x^2-4x+3}{x^2-7x+10} > 0$ se verifica para todos os números reais x tais que

a) $-1 < x$ ou $-3 < x < -2$ ou $x < -5$.
b) $x < 1$ ou $2 < x < 3$ ou $x > 5$.
c) $1 < x < 2$ ou $3 < x < 5$.
d) $x > 1$ ou $2 < x < 5$.
e) $1 < x < 3$ ou $2 < x < 5$.

16. (MACKENZIE 2019) O domínio da função real definida por $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{x-4}}$ é

a) $]-1; 4[$
b) $]-\infty; -1[\cup [4; +\infty[$
c) $[-1; 4]$
d) $]-\infty; -1] \cup]4; +\infty[$
e) $[-1; 4[$

17. (MACKENZIE 2013) A função $f(x) = \sqrt{\frac{9-x^2}{x^2+x-2}}$ tem como domínio o conjunto solução

a) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, -3 < x \leq -2 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x < 3\}$
b) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, -3 \leq x < -2 \quad \text{ou} \quad 1 < x \leq 3\}$
c) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, -3 \leq x < -2 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x \leq 3\}$
d) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, -2 < x \leq -1 \quad \text{ou} \quad 1 \leq x \leq 3\}$
e) $S = \{x \in \mathbb{R} \,/\, -2 \leq x < -1 \quad \text{ou} \quad 1 < x \leq 3\}$

18. (CFTMG 2005) O domínio da função, f(x) = $\sqrt{\frac{x^2-1}{2-x}}$, é

a) $\{x \in \mathbb{R} : x < -1 \text{ ou } x > 2\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -1 \text{ ou } 1 \leq x < 2\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -1 \text{ ou } 1 < x < 2\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -1 \text{ ou } x \geq 2\}$

19. (IFAL 2011) O domínio da função dada por $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{3-x}}$ é

a) $\{x \in R | -2 \leq x \leq 3\}$.
b) $\{x \in R | -2 \leq x < 3\}$.
c) $\{x \in R | 2 \leq x < 3\}$.
d) $\{x \in R | -2 \leq x \leq 3\}$.
e) $\{x \in R | x \neq 3\}$.

20. (IFCE 2014) O maior domínio possível, dentro dos números reais, da função f dada por $f(x)=\dfrac{\sqrt[4]{x^2-1}}{x-2}$ vale

a) $\{x\in\mathbb{R}\,;\,x\neq 2\}$.
b) $\{x\in\mathbb{R}\,;\,x>1\}$.
c) $\{x\in\mathbb{R}\,;\,x\leq -1\}\cup\{x\in\mathbb{R}\,;1\leq x<2\}\cup\{x\in\mathbb{R}\,;\,x>2\}$.
d) $\{x\in\mathbb{R}\,;1\leq x\leq 2\}$.
e) $\{x\in\mathbb{R}\,;\,x<-1\}\cup\{x\in\mathbb{R}\,;\,1\leq x<2\}$.

21. (UEMA 2015) Uma função consiste na associação de dois conjuntos A e B de números reais, por meio de uma lei f. O subconjunto dos elementos de A que corresponde a um, e somente um, elemento de B é denominado domínio da função $D(f)$.
Considerando que a expressão

$$f(X)=\sqrt{\frac{(2x^2-8)(x^2+x-6)}{x^2+2x-3}}$$

é uma função, determine o domínio de $f(x)$.

a) $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x>1; x\leq -2 \text{ e } x\neq -3\}$
b) $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x>1; x<-2 \text{ e } x\neq -3\}$
c) $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x>1; x\geq -2 \text{ e } x=-3\}$
d) $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\geq 1; x\leq -2 \text{ e } x=3\}$
e) $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\leq 1; x>-2 \text{ e } x\neq 3\}$

22. (UEPB 2013) Com relação ao número de soluções inteiras da equação $\dfrac{(5-x^2)(x^2-2)}{\sqrt{x^2-2x+5}}>0$, podemos garantir que existem:
a) infinitas
b) quatro
c) três
d) seis
e) duas

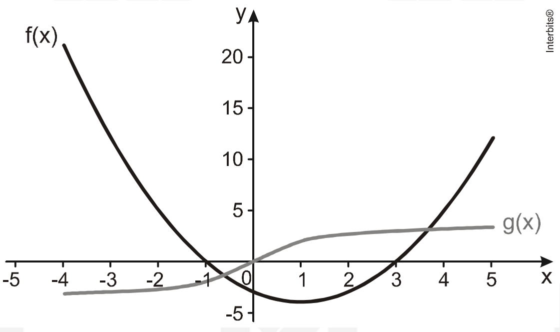
23. (UNESP 2017) No universo dos números reais, a equação $\dfrac{(x^2-13x+40)(x^2-13x+42)}{\sqrt{x^2-12x+35}}=0$ é satisfeita por apenas
a) três números.
b) dois números.
c) um número.
d) quatro números.
e) cinco números.

24. (CN 2018) A quantidade de soluções inteiras da inequação $\dfrac{1}{x^2-4}+\dfrac{2}{x+2}\geq 1$ é:
a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

25. (UFJF 2018) Dadas as funções $f(x)=x+3$ e $g(x)=\dfrac{13x-9}{x+2}$, determine o maior subconjunto dos números reais tal que $f(x)>g(x)$.

a) $]5,+\infty[$
b) $]-2,5[$
c) $]-\infty,3[\cup]5,+\infty[$
d) $]-\infty,3[$
e) $]-2,3[\cup]5,+\infty[$

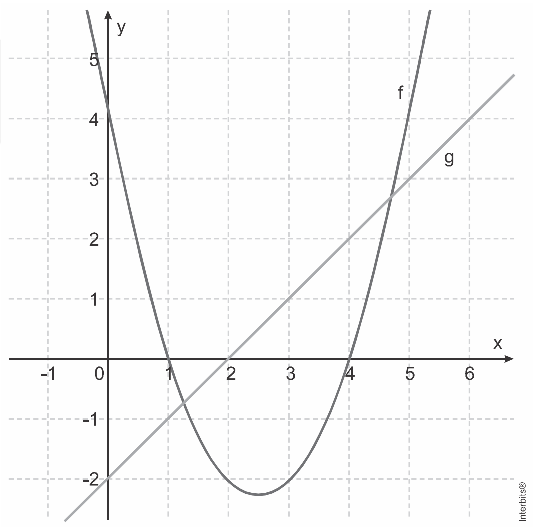
26. (UNESP 2014) Os gráficos de duas funções f(x) e g(x), definidas de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, estão representados no mesmo plano cartesiano.



No intervalo [– 4, 5], o conjunto solução da inequação $f(x) \cdot g(x) < 0$ é:

a) $\{x \in \mathbb{R} \,/\, -1 < x < 3\}$.
b) $\{x \in \mathbb{R} \,/\, -1 < x < 0 \text{ ou } 3 < x \leq 5\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \,/\, -4 \leq x < -1 \text{ ou } 0 < x < 3\}$.
d) $\{x \in \mathbb{R} \,/\, -4 < x < 0\}$.
e) $\{x \in \mathbb{R} \,/\, -4 \leq x < -1 \text{ ou } 3 < x < 5\}$.

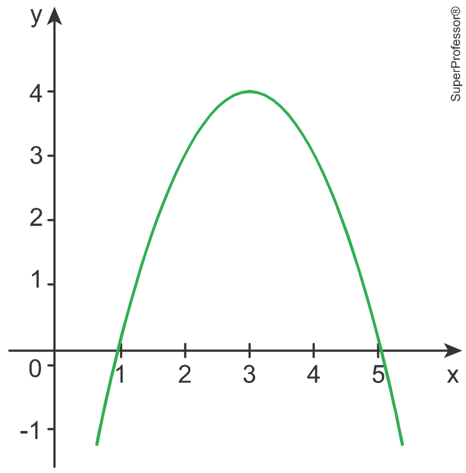
27. (UFJF 2020) No plano cartesiano a seguir estão representados os gráficos das funções f e g definidas para todo número real.



O intervalo real para os valores de x que satisfazem $f(x) \cdot g(x) > 0$, é

a) $x < 1$ ou $2 < x < 4$
b) $x < 2$ ou $x > 4$
c) $x < 1$ ou $x > 4$
d) $1 < x < 2$ ou $x > 4$
e) $x < -2$ ou $1 < x < 4$

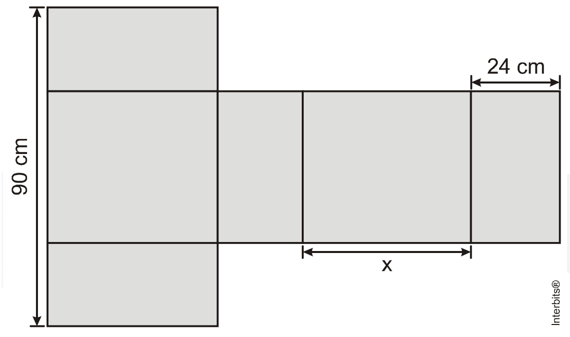
28. (FMJ 2023) Considere a função linear f(x) = 2x – 4 e o esboço do gráfico da função quadrática g.



O conjunto solução da inequação $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ é

a) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 5 \text{ ou } x \leq -2\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 3 \text{ ou } x \leq -2\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \geq 5\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \leq -5\}$
e) $\{x \in \mathbb{R} : 3 \leq x \leq 5 \text{ ou } x \leq 2\}$

29. (ENEM 2014) Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a $115\text{cm}.$ A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para $x,$ em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é
a) 25.
b) 33.
c) 42.
d) 45.
e) 49.

30. (ENEM 2014) Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato **II** ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos, em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.
O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

A menor nota que o candidato **II** deverá obter na prova final de química para vencer a competição é
a) 18.
b) 19.
c) 22.
d) 25.
e) 26.

31. (ENEM PPL 2020) Provedores de conteúdo postam anúncios de empresas em seus *websites*. O provedor A cobra $\text{R\$ }0{,}10$ por clique feito no anúncio, além do pagamento de uma taxa de contratação de $\text{R\$ }50{,}00.$ O provedor B cobra uma taxa de contratação por anúncio mais atrativa, no valor de $\text{R\$ }20{,}00,$ mais um valor por clique feito no anúncio. Para um anúncio que receberá 100 cliques, o provedor B fixará uma proposta com um valor a ser cobrado por clique, de modo que venha a receber, pelo menos, o mesmo total que receberia o provedor A. O gerente do provedor B deve avaliar os valores por clique a serem fixados.

O valor mínimo que o gerente do provedor B deverá escolher é
a) R$ 0,11
b) R$ 0,14
c) R$ 0,30
d) R$ 0,40
e) R$ 0,41

32. (EINSTEIN 2021) Para que uma medicação faça efeito, sua concentração no sangue precisa exceder certo valor, que é chamado de nível mínimo terapêutico. Admita que a concentração c de uma medicação no sangue, em $\text{mg/L},$ t horas após sua ingestão oral, seja dada pela função $c = \dfrac{20t}{t^2 + 4}.$ Se o nível mínimo terapêutico dessa medicação é de $4\text{ mg/L},$ o exato intervalo real de tempo previsto pela função para que esse nível seja excedido é dado por
a) $1 < t < 4$
b) $\dfrac{\sqrt{15}}{3} < t < \sqrt{15}$
c) $1 < t < \dfrac{7}{2}$
d) $\dfrac{3}{2} < t < \dfrac{7}{2}$
e) $\dfrac{3}{2} < t < 4$

33. (ESPM 2019) Em uma fábrica, o custo de produção de x unidades é dado pela função: $C(x) = 30 + \frac{x}{2}$ e a receita obtida com a venda dessas x unidades é dada pela função $R(x) = \frac{7x}{6}$, sendo $C(x)$ e $R(x)$ em reais. O número mínimo de unidades produzidas e vendidas para que essa fábrica tenha lucro deve ser:
a) 46
b) 52
c) 37
d) 42
e) 57

34. (FUVEST 2014) Um apostador ganhou um prêmio de R\$ 1.000.000,00 na loteria e decidiu investir parte do valor em caderneta de poupança, que rende 6% ao ano, e o restante em um fundo de investimentos, que rende 7,5% ao ano. Apesar do rendimento mais baixo, a caderneta de poupança oferece algumas vantagens e ele precisa decidir como irá dividir o seu dinheiro entre as duas aplicações. Para garantir, após um ano, um rendimento total de pelo menos R\$ 72.000,00, a parte da quantia a ser aplicada na poupança deve ser de, no máximo,
a) R\$ 200.000,00
b) R\$ 175.000,00
c) R\$ 150.000,00
d) R\$ 125.000,00
e) R\$ 100.000,00

35. (UFJF 2023) Na produção de um determinado gênero alimentício, utiliza-se um processo de conservação que envolve o resfriamento intenso do alimento seguido de um aquecimento até que o mesmo volte à temperatura que tinha antes do início do resfriamento. O processo de conservação é descrito pela função $f(t) = t^2 - 13t + 22$, em que t é o tempo decorrido em minutos desde o início do processo de conservação e f(t) é a temperatura do é a temperatura do alimento em graus Celsius. Nesse processo de conservação, por quantos minutos o alimento é mantido sob temperatura não-positiva?
a) 2 minutos
b) 9 minutos
c) 11 minutos
d) 13 minutos
e) 22 minutos

36. (UTFPR 2023) Uma pequena empresa de desenvolvimento de software cria, testa e corrige diferentes tipos de sistemas, fornecendo soluções para indivíduos e organizações. O lucro da empresa é representado pela função $L(x) = -x^2 + 400x - 30.000$, onde x é o número de clientes atendidos.

Qual é o intervalo de valores de x para os quais a empresa é lucrativa?
a) (0,100)
b) (50,250)
c) (100,300)
d) (150,350)
e) (200,400)

Gabarito

01. D	**02.** D	**03.** B	**04.** A
05. C	**06.** E	**07.** D	**08.** C
09. B	**10.** B	**11.** D	**12.** A
13. B	**14.** C	**15.** B	**16.** D
17. B	**18.** B	**19.** C	**20.** C
21. A	**22.** E	**23.** C	**24.** B
25. E	**26.** C	**27.** D	**28.** C
29. E	**30.** A	**31.** D	**32.** A
33. A	**34.** A	**35.** B	**36.** C