Resoluções de Exame de Admissao ACIPOL 2019

–

–

Resoluções de Matemática

October 15, 2025

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Questão 1

Enunciado: Os números racionais podem ser representados sob a forma de dízima:

Alternativas:

[A.]

1. infinita periódica
2. finita não periódica
3. finita periódica
4. infinita não periódica

Resolução passo a passo:

1. Os números racionais são aqueles que podem ser expressos na forma de fração $\frac{p}{q}$, com $p, q \in \mathbb{Z}$ e $q \neq 0$.

2. Quando representados em forma decimal, eles podem ser: - **finitos**, como $0,5 = \frac{1}{2}$; - ou **infinitos periódicos**, como $0,333\ldots = \frac{1}{3}$.

3. Já os números **irracionais** é que são infinitos **não periódicos** (por exemplo, π e $\sqrt{2}$).

Resposta: $\boxed{\text{A. infinita periódica}}$

Questão 2

Enunciado: Qual é o conjunto complementar em $\mathbb{R}$ do conjunto $M =]-3,5[$?

Alternativas:

[A.]

1. $]-\infty,-3] \cup [5,+\infty[$
2. $]-\infty,-3] \cup]5,+\infty[$
3. $]-\infty,-3[\cup [5,+\infty[$
4. $]-\infty,-3[\cup]5,+\infty[$

Resolução passo a passo:

1. O conjunto dado é:

$$M =]-3,5[= \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}.$$

2. O **complementar em $\mathbb{R}$** é o conjunto de todos os números reais que **não pertencem a M**, ou seja:

$$M^c = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3 \text{ ou } x \geq 5\}.$$

3. Em notação de intervalos:

$$M^c =]-\infty,-3] \cup [5,+\infty[.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. }]-\infty,-3] \cup [5,+\infty[}$

Questão 3

Enunciado: Qual das expressões abaixo é uma **expressão algébrica racional fracionária**?

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{1}{x+2}$
2. $\sqrt{2x} - 5x$
3. $\frac{x^2}{3} - x$

4. Nenhuma alternativa

Resolução passo a passo:

1. **Definição:** Uma **expressão algébrica racional fracionária** é uma fração onde tanto o numerador quanto o denominador são **polinômios**.

2. Analisando cada alternativa: - A) $\frac{1}{x+2}$ $\rightarrow$ numerador é polinômio (1) e denominador é polinômio $(x+2)$ $\rightarrow$ **sim, é uma expressão racional fracionária**. - B) $\sqrt{2x}-5x$ $\rightarrow$ contém raiz quadrada de x $\rightarrow$ não é polinômio $\rightarrow$ não é racional. - C) $\frac{x^2}{3}-x$ $\rightarrow$ é um polinômio, mas não está em forma de fração de polinômios $\rightarrow$ não se considera fracionária. - D) Nenhuma alternativa $\rightarrow$ incorreta.

Resposta: $\boxed{\text{A. } \frac{1}{x+2}}$

Questão 4

Enunciado: Determine o domínio de existência da expressão:

$$\frac{x}{\sqrt{x^2-1}} - \sqrt[3]{1-x}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $x \geq 1$
2. $x \leq 1$
3. $\mathbb{R} \setminus [-1, 1]$
4. $\mathbb{R}$

Resolução passo a passo:

1. A raiz quadrada $\sqrt{x^2-1}$ exige que o radicando seja não negativo:

$$x^2 - 1 \geq 0 \quad \Rightarrow \quad (x-1)(x+1) \geq 0.$$

2. Resolvendo a inequação:

$$x \leq -1 \quad \text{ou} \quad x \geq 1.$$

3. A raiz cúbica $\sqrt[3]{1-x}$ está definida para todos os reais, então não impõe restrição adicional.

4. Portanto, o domínio de existência é:

$$(-\infty, -1] \cup [1, +\infty).$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } x \geq 1 \text{ e } x \leq -1 \text{ (em notação de exame: geralmente considera-se } x \geq 1 \text{ ou } x \leq -1\text{)}}$

Questão 5

Enunciado: Determine o domínio de existência da expressão:

$$\frac{x+1}{x^2-2x}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
2. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$
3. $\mathbb{R} \setminus \{0, -2\}$
4. $\mathbb{R} \setminus \{0, 2\}$

Resolução passo a passo:
1. O denominador não pode ser zero:

$$x^2 - 2x \neq 0$$

2. Fatorando:

$$x(x-2) \neq 0$$

3. Portanto:

$$x \neq 0 \quad \text{e} \quad x \neq 2$$

4. O domínio de existência é:

$$\mathbb{R} \setminus \{0, 2\}.$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } \mathbb{R} \setminus \{0, 2\}}$

Questão 6

Enunciado: Resolva a equação:

$$\log_2(x) + \log_4(x) = 1.$$

Alternativas:

[A.]

1. $x = 3\sqrt[3]{2}$
2. $x = \sqrt[3]{4}$
3. $x = \sqrt[3]{2}$
4. $x = \sqrt[3]{2^3}$

Resolução passo a passo:
1. Reescrevendo $\log_4(x)$ em base 2:

$$\log_4(x) = \frac{\log_2(x)}{\log_2(4)} = \frac{\log_2(x)}{2}.$$

2. Substituindo na equação:

$$\log_2(x) + \frac{\log_2(x)}{2} = 1$$

3. Somando os termos semelhantes:

$$\frac{3}{2}\log_2(x) = 1 \quad \Rightarrow \quad \log_2(x) = \frac{2}{3}$$

4. Reescrevendo na forma exponencial:

$$x = 2^{2/3} = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{4}.$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } x = \sqrt[3]{4}}$

Questão 7

Enunciado: Resolva a inequação:

$$\log_2(x-3) + \log_2(x+4) < 3$$

Alternativas:

[A.]

1. $x \in [3, 4]$
2. $x \in]3, 4[$
3. $x \in]-\infty, 3[\cup]4, +\infty[$
4. $x \in]4, +\infty[$

Resolução passo a passo:
1. O domínio da inequação requer:

$$x - 3 > 0 \quad \text{e} \quad x + 4 > 0 \quad \Rightarrow \quad x > 3.$$

2. Aplicando a propriedade do logaritmo:

$$\log_2(x-3) + \log_2(x+4) = \log_2[(x-3)(x+4)].$$

3. Assim, a inequação fica:

$$\log_2[(x-3)(x+4)] < 3.$$

4. Convertendo da forma logarítmica para exponencial:

$$(x-3)(x+4) < 2^3 \Rightarrow (x-3)(x+4) < 8.$$

5. Desenvolvendo:

$$x^2 + 4x - 3x - 12 < 8 \Rightarrow x^2 + x - 20 < 0.$$

6. Resolvendo a equação associada $x^2 + x - 20 = 0$:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+80}}{2} = \frac{-1 \pm 9}{2}.$$
$$\Rightarrow x_1 = -5, \quad x_2 = 4.$$

7. Como a parábola é voltada para cima, a inequação $x^2 + x - 20 < 0$ é satisfeita para:

$$-5 < x < 4.$$

8. Intersecção com o domínio $x > 3$:

$$\Rightarrow 3 < x < 4.$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } x \in]3, 4[}$

Questão 8

Enunciado: Qual é a soma das frações:

$$\frac{1}{x^2 - 1} + \frac{1}{x - 1}\,?$$

Alternativas:

[A.]

1. $\dfrac{x+2}{x^2-1}$
2. $\dfrac{x}{x^2+1}$
3. $\dfrac{-x}{x^2-1}$
4. $\dfrac{x-2}{x^2-1}$

Resolução:

1. Note que:

$$x^2 - 1 = (x-1)(x+1).$$

2. O denominador comum será $(x-1)(x+1)$.
3. Reescrevendo a soma:

$$\frac{1}{(x-1)(x+1)} + \frac{1}{x-1} = \frac{1 + (x+1)}{(x-1)(x+1)}.$$

4. Simplificando o numerador:

$$1 + (x+1) = x + 2.$$

5. Assim:

$$\frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} = \frac{x+2}{x^2-1}.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \dfrac{x+2}{x^2-1}}$

Questão 9

Enunciado: Qual é a solução da divisão do polinômio $2x^3 - 5x^2 + 2x$ por $x - 2$?

Alternativas:

[A.]

1. $2x^2 - x$
2. $2x^2 + x$
3. $2x + x$
4. $2x - x$

Resolução:
Vamos efetuar a divisão:
$$\frac{2x^3 - 5x^2 + 2x}{x - 2}$$
Passo 1: Dividimos o primeiro termo do dividendo pelo primeiro termo do divisor:
$$\frac{2x^3}{x} = 2x^2.$$
Multiplicamos o divisor por $2x^2$:
$$(x - 2)(2x^2) = 2x^3 - 4x^2.$$
Subtraindo:
$$(2x^3 - 5x^2 + 2x) - (2x^3 - 4x^2) = -x^2 + 2x.$$
Passo 2: Agora dividimos o novo primeiro termo:
$$\frac{-x^2}{x} = -x.$$
Multiplicamos o divisor por $-x$:
$$(x - 2)(-x) = -x^2 + 2x.$$
Subtraindo novamente:
$$(-x^2 + 2x) - (-x^2 + 2x) = 0.$$
Logo, o resto é 0.
Conclusão: O quociente é:
$$2x^2 - x.$$
Resposta: $\boxed{\text{A. } 2x^2 - x}$

Questão 10

Enunciado: Racionalize o denominador da expressão

$$\frac{3}{3-\sqrt{2}}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\dfrac{3(3-\sqrt{2})}{11}$
2. $\dfrac{3(3-\sqrt{2})}{-11}$
3. $\dfrac{3(3+\sqrt{2})}{7}$
4. $\dfrac{3(3+\sqrt{2})}{-7}$

Resolução passo a passo:

1. Multiplicamos numerador e denominador pelo conjugado $3+\sqrt{2}$:

$$\frac{3}{3-\sqrt{2}} \cdot \frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} = \frac{3(3+\sqrt{2})}{(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})}.$$

2. Calculamos o denominador (diferença de quadrados):

$$(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2}) = 3^2 - (\sqrt{2})^2 = 9 - 2 = 7.$$

3. Logo:

$$\frac{3}{3-\sqrt{2}} = \frac{3(3+\sqrt{2})}{7}.$$

Resposta: $\boxed{\text{C. } \dfrac{3(3+\sqrt{2})}{7}}$

Questão 11

Enunciado: Calcule o valor numérico da expressão

$$\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{81} - 3\sqrt[3]{3} - 9.$$

Alternativas:

[A.]

1. -6
2. -4
3. 4

4. 6

Resolução passo a passo:
1. Calculamos cada termo:

$$\sqrt[3]{27} = 3,$$
$$\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3^4} = 3\sqrt[3]{3},$$
$$3\sqrt[3]{3} \text{ (já aparece na expressão).}$$

2. Substituindo:

$$3 + 3\sqrt[3]{3} - 3\sqrt[3]{3} - 9.$$

3. Os termos com $\sqrt[3]{3}$ cancelam:

$$3 - 9 = -6.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } -6}$
Questão 12. O valor numérico da expressão

$$\frac{\left[(-2)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^3}{\left(\frac{5}{4}\right)^3}$$

é:

[label=.]

1. 3
2. 9
3. 27
4. 81

Resolução passo a passo:
1. Calculando as potências:

$$(-2)^2 = 4 \quad \text{e} \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

2. Subtraindo:

$$4 - \frac{1}{4} = \frac{16}{4} - \frac{1}{4} = \frac{15}{4}$$

3. Elevando ao cubo:

$$\left(\frac{15}{4}\right)^3 = \frac{15^3}{4^3} = \frac{3375}{64}$$

4. Calculando o denominador:

$$\left(\frac{5}{4}\right)^3 = \frac{5^3}{4^3} = \frac{125}{64}$$

5. Dividindo as frações:

$$\frac{\frac{3375}{64}}{\frac{125}{64}} = \frac{3375}{125} = 27$$

$$\boxed{x = 27}$$

Alternativa correta: C

Questão 13

Enunciado: Simplifique a fração algébrica

$$\frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x^3 - 5x^2 + 6x}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\dfrac{x-1}{x-2}$
2. $\dfrac{x+1}{x^2-1}$
3. $\dfrac{x+2}{x^2-1}$
4. $\dfrac{x+1}{x-2}$

Resolução (passo a passo):
1. Factorizamos numerador e denominador:

$$x^3 - 4x^2 + 3x = x(x^2 - 4x + 3) = x(x-1)(x-3),$$

$$x^3 - 5x^2 + 6x = x(x^2 - 5x + 6) = x(x-2)(x-3).$$

2. Cancelam-se os factores comuns x e $(x-3)$ (lembrando as restrições de existência: $x \neq 0$, $x \neq 3$, $x \neq 2$ originalmente):

$$\frac{x(x-1)(x-3)}{x(x-2)(x-3)} = \frac{x-1}{x-2} \quad (x \neq 0, 2, 3).$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \dfrac{x-1}{x-2}}$

Questão 14

Enunciado: A soma das raízes da equação

$$x^3 - 5x^2 + 4x = 0$$

é:

Alternativas:

[A.]

1. -5
2. -3
3. 0

4. 5

Resolução (passo a passo):
1. A equação pode ser escrita como

$$x(x^2 - 5x + 4) = 0,$$

portanto uma raiz é 0 e as outras são as raízes de $x^2 - 5x + 4$.
2. Pela relação entre coeficientes e raízes de um polinómio cúbico $ax^3 + bx^2 + cx + d$, a soma das raízes (contadas com multiplicidade) é $-\frac{b}{a}$. Aqui $a = 1$ e $b = -5$, logo

$$\text{soma das raízes} = -\frac{-5}{1} = 5.$$

(Verificação: as raízes do quadrático são $x = 1$ e $x = 4$; somando com 0 dá $0+1+4 = 5$.)
Resposta: $\boxed{\text{D. 5}}$

Questão 15

Enunciado: A solução da equação

$$x^4 - 26x^2 + 25 = 0$$

é:
Alternativas:
[A.]

1. $\{-5,\ -1,\ 1,\ 5\}$
2. $\{-25,\ -1,\ 1,\ 25\}$
3. $\{0,\ 1,\ 25\}$
4. $\{1,\ 5\}$

Resolução (passo a passo):
1. Faça a substituição $y = x^2$. A equação fica

$$y^2 - 26y + 25 = 0.$$

2. Resolva a quadrática em y:

$$\Delta = (-26)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25 = 676 - 100 = 576, \quad \sqrt{\Delta} = 24.$$

$$y = \frac{26 \pm 24}{2} \Rightarrow y_1 = 25,\ y_2 = 1.$$

3. Reverte para x:

$$x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5, \qquad x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1.$$

4. Conjunto solução:

$$\{-5, -1, 1, 5\}.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \{-5, -1, 1, 5\}}$

Questão 16

Enunciado: As quantidades de pacotes de bolachas vendidas em treze dias foram:

$$20,\ 15,\ 17,\ 18,\ 14,\ 20,\ 18,\ 16,\ 12,\ 16,\ 15,\ 30,\ 20.$$

Qual é a mediana?

Alternativas:

[A.]

1. 15
2. 16
3. 17
4. 18

Resolução (passo a passo):

1. Ordenando os dados em ordem crescente:

$$12,\ 14,\ 15,\ 15,\ 16,\ 16,\ 17,\ 18,\ 18,\ 20,\ 20,\ 20,\ 30.$$

2. Como há 13 observações (ímpar), a mediana é o 7.º termo:

$$\text{Mediana} = 17.$$

Resposta: $\boxed{\text{C. } 17}$

Questão 17

Enunciado: Qual é a equação de uma reta paralela à reta de equação $y = x + 2$?

Alternativas:

[A.]

1. $y = 2x + 2$
2. $y = 2x - 2$
3. $y = -x + 3$
4. $y = x + 4$

Resolução (passo a passo):

1. A reta dada tem coeficiente angular (declive) igual a 1. Retas paralelas têm o mesmo declive.

2. Logo qualquer reta paralela tem a forma $y = x + c$. Das alternativas, apenas

$$y = x + 4$$

tem declive 1.

Resposta: $\boxed{\text{D. } y = x + 4}$

Questão 18

Enunciado: Qual é a equação da reta que passa pelos pontos $A(1,3)$ e $B(4,2)$?
Alternativas:

[A.]

1. $y = -\frac{x}{3} + \frac{10}{3}$
2. $y = -\frac{x}{3} - \frac{10}{3}$
3. $y = \frac{x}{3} - \frac{10}{3}$
4. $y = \frac{x}{3} + \frac{10}{3}$

Resolução:
1. Calculamos o coeficiente angular (declive):

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2-3}{4-1} = \frac{-1}{3}.$$

2. Usando o ponto $A(1,3)$ na forma ponto-declive:

$$y - 3 = -\frac{1}{3}(x-1) \Rightarrow y = -\frac{x}{3} + \frac{1}{3} + 3 = -\frac{x}{3} + \frac{10}{3}.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } y = -\frac{x}{3} + \frac{10}{3}}$

Questão 19

Enunciado: A reta perpendicular à reta $7x - 4y + 5 = 0$ é:
Alternativas:

[A.]

1. $2x - 3y + 4 = 0$
2. $4x + 3y + 2 = 0$
3. $y = -\frac{4x}{7} + \frac{9}{7}$
4. $y = \frac{4x}{7} + \frac{9}{7}$

Resolução:
1. A equação dada é $7x - 4y + 5 = 0$. Escrevendo na forma reduzida:

$$y = \frac{7}{4}x + \frac{5}{4}.$$

Logo, o declive é $m_1 = \frac{7}{4}$.
2. Retas perpendiculares têm declives inversos e de sinal oposto:

$$m_2 = -\frac{1}{m_1} = -\frac{4}{7}.$$

3. Assim, a reta perpendicular tem a forma:

$$y = -\frac{4x}{7} + b.$$

Das alternativas, a única com este formato é:

$$y = -\frac{4x}{7} + \frac{9}{7}.$$

Resposta: $\boxed{\text{C. } y = -\frac{4x}{7} + \frac{9}{7}}$

Questão 20

Enunciado: Qual é a equação reduzida da circunferência de centro $C(-1, 3)$ e raio $r = 5$?

Alternativas:

[A.]

1. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$
2. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$
3. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 25$
4. $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 25$

Resolução:
A equação geral de uma circunferência é:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2,$$

onde $C(a, b)$ é o centro.
Substituindo $a = -1$, $b = 3$ e $r = 5$:

$$(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25.$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } (x+1)^2 + (y-3)^2 = 25}$

Questão 21

Enunciado: Num triângulo ABC retângulo em B, os catetos medem 2 cm e 6 cm. O comprimento da hipotenusa será:

Alternativas:

[A.]

1. $AC = 3$ cm
2. $AC = 4$ cm
3. $AC = \sqrt{12}$ cm

4. $AC = 2\sqrt{10}$ cm

Resolução passo a passo:
1. Pelo Teorema de Pitágoras:

$$AC^2 = 2^2 + 6^2 = 4 + 36 = 40.$$

2. Logo
$$AC = \sqrt{40} = \sqrt{4 \cdot 10} = 2\sqrt{10}.$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } AC = 2\sqrt{10} \text{ cm}}$

Questão 22

Enunciado: O ângulo de elevação do sol é 30°. A sombra de um edifício mede 18 m. Qual é a altura do edifício?

Alternativas:

[A.]

1. $3\sqrt{3}$ m
2. $4\sqrt{3}$ m
3. $6\sqrt{3}$ m
4. $18\sqrt{3}$ m

Resolução passo a passo:
1. Para ângulo de elevação $\theta = 30°$, temos

$$\tan\theta = \frac{\text{altura}}{\text{sombra}} \Rightarrow \tan 30° = \frac{h}{18}.$$

2. $\tan 30° = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$. Assim

$$h = 18 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{18}{\sqrt{3}} = 18 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}.$$

Resposta: $\boxed{\text{C. } 6\sqrt{3} \text{ m}}$

Questão 23

Enunciado: Calcule o determinante

$$\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}.$$

Alternativas:

[A.]

1. -22

2. -2

3. 2

4. 22

Resolução passo a passo:

$$\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 2 \cdot 5 - (-4) \cdot 3 = 10 - (-12) = 10 + 12 = 22.$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } 22}$

Questão 24

Enunciado: Considere o determinante

$$\begin{vmatrix} k & 1 & 1 \\ -4 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = -4.$$

Determine o valor de k.

Alternativas:

[A.]

1. $k = 4$

2. $k = -4$

3. $k = -6$

4. $k = 6$

Resolução passo a passo:

1. Calculamos o determinante pela expansão pela primeira linha:

$$\Delta = k \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}.$$

2. Calculando os menores:

$$\begin{vmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = (-1)(1) - (-1)(-1) = -1 - 1 = -2,$$

$$\begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = (-4)(1) - (-1)(1) = -4 - (-1) = -3,$$

$$\begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = (-4)(-1) - (-1)(1) = 4 - (-1) = 5.$$

3. Substituindo:

$$\Delta = k(-2) - 1(-3) + 1(5) = -2k + 3 + 5 = -2k + 8.$$

4. Impondo $\Delta = -4$:

$$-2k + 8 = -4 \Rightarrow -2k = -12 \Rightarrow k = 6.$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } k = 6}$

Questão 25

Enunciado: A recta de equação $y = 3x$ é tangente ao gráfico de uma função f no ponto de abcissa $x = 1$. Qual das expressões pode definir a função f?

Alternativas:

[A.]

1. $f(x) = x^2 + x + 1$
2. $f(x) = x^2 - 3x + 1$
3. $f(x) = x^2 + 3x - 1$
4. $f(x) = x^2 + 2x + 1$

Resolução passo a passo:

1. A recta tangente em $x = 1$ tem declive $f'(1)$ e passa por $(1, f(1))$. A recta dada é $y = 3x$, logo o declive é 3 e o valor de y em $x = 1$ é $y(1) = 3$.
2. Assim precisamos de $f(1) = 3$ e $f'(1) = 3$.
3. Verificamos cada alternativa:

$$\begin{aligned}
&\text{A: } f(x) = x^2 + x + 1, \quad f(1) = 1 + 1 + 1 = 3, \quad f'(x) = 2x + 1 \Rightarrow f'(1) = 3.\\
&\text{B: } f(1) = 1 - 3 + 1 = -1 \text{ (falha)}.\\
&\text{C: } f(1) = 1 + 3 - 1 = 3, \quad f'(x) = 2x + 3 \Rightarrow f'(1) = 5 \text{ (falha)}.\\
&\text{D: } f(1) = 1 + 2 + 1 = 4 \text{ (falha)}.
\end{aligned}$$

4. Apenas a alternativa A satisfaz ambas as condições.

Resposta: $\boxed{\text{A. } f(x) = x^2 + x + 1}$

Questão 27

Enunciado: Calcule o valor numérico:

$$\sin(240^\circ) + 2\tan(315^\circ).$$

Alternativas:

[A.]

1. $\dfrac{-4 - \sqrt{3}}{2}$
2. $\dfrac{-4 + \sqrt{3}}{2}$
3. $\dfrac{4 + \sqrt{3}}{2}$
4. $\dfrac{4 - \sqrt{3}}{2}$

Resolução passo a passo:

1. $\sin(240°) = \sin(180° + 60°) = -\sin 60° = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. $\tan(315°) = \tan(360° - 45°) = -\tan 45° = -1$, logo $2\tan(315°) = -2$.
3. Soma:
$$-\frac{\sqrt{3}}{2} - 2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{4}{2} = \frac{-4-\sqrt{3}}{2}.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \frac{-4-\sqrt{3}}{2}}$

Questão 28

Enunciado: Resolva a equação

$$2\cos x - \sqrt{3} = 0.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\pm\frac{\pi}{6} + 2k\pi$
2. $\pm\frac{\pi}{3} + 2k\pi$
3. $\pm\frac{\pi}{4} + 2k\pi$
4. $\pm\frac{\pi}{2} + 2k\pi$

Resolução passo a passo:

1. Isolando:
$$2\cos x = \sqrt{3} \quad \Rightarrow \quad \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$
2. As soluções fundamentais com cosseno $\frac{\sqrt{3}}{2}$ são $x = \pm\frac{\pi}{6}$. Portanto a solução geral é
$$x = \pm\frac{\pi}{6} + 2k\pi, \qquad k \in \mathbb{Z}.$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \pm\frac{\pi}{6} + 2k\pi}$

Questão 29

Enunciado: Simplifique a expressão:

$$\frac{\cos x}{1-\cos x} + \frac{\cos x}{1+\cos x}.$$

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{2\tan x}{\sin x}$

2. $\dfrac{2\cot x}{\sin x}$

3. $\dfrac{2\cot x}{\cos x}$

4. $\dfrac{2\tan x}{\cos x}$

Resolução passo a passo:

1. Usando $(1-\cos x)(1+\cos x) = 1-\cos^2 x = \sin^2 x$, colocamos sobre o mesmo denominador:

$$\frac{\cos x(1+\cos x)+\cos x(1-\cos x)}{(1-\cos x)(1+\cos x)} = \frac{\cos x\big[(1+\cos x)+(1-\cos x)\big]}{\sin^2 x}.$$

2. Simplificando o numerador:

$$(1+\cos x)+(1-\cos x) = 2 \quad \Rightarrow \quad \text{numerador} = 2\cos x.$$

3. Logo:

$$\frac{2\cos x}{\sin^2 x} = 2\cdot\frac{\cos x}{\sin^2 x} = 2\cdot\frac{\cos x/\sin x}{\sin x} = 2\cot x\csc x = \frac{2\cot x}{\sin x}.$$

4. Corresponde à alternativa B.

Resposta: $\boxed{\text{B. } \dfrac{2\cot x}{\sin x}}$

Questão 30

Enunciado: Qual é a condição (sobre x) para que

$$|1-3x| + x + 7 = 8 - 2x?$$

Alternativas:

[A.]

1. $x \geq \frac{1}{3}$

2. $x \leq \frac{1}{3}$

3. $x < \frac{1}{3}$

4. $x > \frac{1}{3}$

Resolução (passo a passo):

$$|1-3x| + x + 7 = 8 - 2x \implies |1-3x| + 3x - 1 = 0$$

ou seja

$$|1-3x| = 1-3x.$$

Analisamos os dois casos:

- Se $1-3x \geq 0$ (isto é, $x \leq \frac{1}{3}$), então $|1-3x| = 1-3x$ e a igualdade fica $1-3x = 1-3x$ — verdadeira para todo x com $x \leq \frac{1}{3}$.
- Se $1-3x < 0$ (isto é, $x > \frac{1}{3}$), então $|1-3x| = 3x-1$ e a igualdade fica $3x-1 = 1-3x$ $\Rightarrow 6x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$, que não satisfaz $x > \frac{1}{3}$.

Logo o conjunto solução é $x \leq \frac{1}{3}$.
Resposta: $\boxed{\text{B. } x \leq \frac{1}{3}}$.

Questão 31

Enunciado: Qual é o domínio da função $h(x) = f(x - \frac{\pi}{2})$?
Alternativas:

[A.]

1. $[-\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
2. $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$
3. $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
4. $[-\pi, \pi]$

Observação e Resolução:
Para determinar D_h precisamos do domínio de f, denotado D_f. A relação é:

$$x \in D_h \iff x - \tfrac{\pi}{2} \in D_f \iff D_h = D_f + \tfrac{\pi}{2}.$$

Como o enunciado não fornece D_f, não é possível escolher uma alternativa correta sem essa informação. Se, por exemplo, $D_f = [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ (domínio frequentemente usado em certos exercícios), então

$$D_h = \left[-\tfrac{\pi}{2} + \tfrac{\pi}{2},\ \tfrac{\pi}{2} + \tfrac{\pi}{2}\right] = [0, \pi],$$

que **não** aparece entre as alternativas A–D.
Portanto: $\boxed{\text{Impossível decidir com a informação dada.}}$ (Se me disseres D_f, eu calculo D_h e escolho a alternativa correspondente.)

Questão 32

Enunciado: Sabendo que $D_{\sin x} = [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ e que o contradomínio de $\sin x$ é $[-1, 1]$, qual é o domínio e o contradomínio da função

$$g(x) = 2\sin\big(x + \tfrac{\pi}{2}\big) \ ?$$

Alternativas:

[A.]

1. $D_g = [-\pi, 0]$ e $\text{Im}(g) = [-2, 2]$
2. $D_g = [-\pi, 0[$ e $\text{Im}(g) =]-2, 2]$

3. $D_g =]-\pi, 0]$ e $\text{Im}(g) = [-2, 2[$
4. $D_g =]-\pi, 0[$ e $\text{Im}(g) =]-2, 2[$

Resolução (passo a passo):
Se assumimos que a restrição dada para sin é $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$, então para g exigimos

$$x + \tfrac{\pi}{2} \in [-\tfrac{\pi}{2}, \tfrac{\pi}{2}] \implies x \in [-\pi, 0].$$

Como sin atinge todos os valores de $[-1, 1]$ no intervalo dado, $2\sin$ atinge $[-2, 2]$.
Resposta: $\boxed{\text{A. } D_g = [-\pi, 0] \text{ e } \text{Im}(g) = [-2, 2]}$.

Questão 34

Enunciado: Qual a notação correta do conjunto das abscissas x tais que a distância de x a -2 é inferior a $\frac{3}{2}$?
Alternativas:

[A.]

1. $|x - 2| < \frac{3}{2}$
2. $|x + 2| < \frac{3}{2}$
3. $|x - \frac{3}{2}| < 2$
4. $|x + \frac{3}{2}| < 2$

Resolução:
A distância de x a -2 é $|x - (-2)| = |x + 2|$. A condição "inferior a $\frac{3}{2}$" é

$$|x + 2| < \tfrac{3}{2}.$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } |x + 2| < \frac{3}{2}}$.

Questão 35

Enunciado: Qual é a soma das raízes da equação $|3 + x| = 2$?
Alternativas:

[A.]

1. -6
2. -5
3. -4
4. -3

Resolução passo a passo:

$$\begin{gathered} |x+3| = 2 \\ \Rightarrow x+3 = 2 \quad \text{ou} \quad x+3 = -2 \\ \Rightarrow x = -1 \quad \text{ou} \quad x = -5. \end{gathered}$$

Soma das raízes: $-1 + (-5) = -6$.
Resposta: $\boxed{\text{A.} -6}$

Questão 36

Enunciado: Quantos números pares menores que 124 existem?
Alternativas:

[A.]

1. 59
2. 61
3. 63
4. 65

Resolução passo a passo:
Números pares positivos menores que 124: $2, 4, \ldots, 122$. Contagem: $122/2 = 61$.
Resposta: $\boxed{\text{B. } 61}$

Questão 37

Enunciado: Um examinand precisa de responder 8 das 10 perguntas do exame para poder transitar de classe. De quantas maneiras diferentes o examinand pode fazer a sua escolha?
Alternativas:

[A.]

1. 90
2. 80
3. 45
4. 8

Resolução passo a passo:
Número de escolhas = combinações $C(10, 8) = \dfrac{10!}{8!2!} = \dfrac{10 \cdot 9}{2} = 45$.
Resposta: $\boxed{\text{C. } 45}$

Questão 38

Enunciado: De entre os convidados de um jantar de 10 pessoas, 4 comeram lulas, 6 comeram peixe e 3 comeram lulas e peixe. Quantas pessoas não comeram nem lulas nem peixe?

Alternativas:

[A.]

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3

Resolução passo a passo:
Pessoas que comeram pelo menos um dos pratos:

$$n(\text{lulas} \cup \text{peixe}) = 4 + 6 - 3 = 7.$$

Logo, não comeram nenhum dos dois:

$$10 - 7 = 3.$$

Resposta: $\boxed{\text{D. 3}}$

Questão 39

Enunciado: Num grupo de 120 pessoas, a probabilidade de, numa escolha ao acaso, obter um homem é 5/8. Quantos homens fazem parte do grupo?

Alternativas:

[A.]

1. 75
2. 45
3. 100
4. 120

Resolução passo a passo:

$$P(\text{homem}) = \frac{\text{número de homens}}{\text{total de pessoas}} = \frac{5}{8}$$

$$\text{Número de homens} = \frac{5}{8} \times 120 = 75$$

Resposta: $\boxed{\text{A. 75}}$

Questão 40

Enunciado: Considere a sucessão de termo geral $U_n = 3n + 7$. Qual é a ordem do termo 52?

Alternativas:

[A.]

1. 13
2. 15
3. 17
4. 16

Resolução passo a passo:

$$U_n = 3n + 7 = 52 \quad \Rightarrow \quad 3n = 52 - 7 = 45 \quad \Rightarrow \quad n = 15$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } 15}$

Questão 41

Enunciado: Qual é o termo geral da sucessão $10, 7, 4, 1, -2, \ldots$?

Alternativas:

[A.]

1. $a_n = 3n - 13$
2. $a_n = 13 - 3n$
3. $a_n = 3n + 7$
4. $a_n = 3n + 9$

Resolução passo a passo:

A sucessão é uma progressão aritmética (PA):

$$r = 7 - 10 = -3$$

Usando $a_n = a_1 + (n-1)r$:

$$a_n = 10 + (n-1)(-3) = 10 - 3n + 3 = 13 - 3n$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } a_n = 13 - 3n}$

Questão 42

Enunciado: Qual é a característica correta correspondente à sucessão $a_n = 5 + 2^{-3n}$?
Alternativas:

[A.]

1. Oscilante
2. Constante
3. Crescente
4. Decrescente

Resolução passo a passo:
O termo $2^{-3n} = \frac{1}{2^{3n}}$ é positivo e decrescente quando n aumenta. Portanto:

$$a_n = 5 + 2^{-3n} \quad \Rightarrow \quad \text{decrescente, aproximando-se de 5.}$$

Resposta: $\boxed{\text{D. Decrescente}}$

Questão 43

Enunciado: Qual das sucessões é infinitamente pequena?
Alternativas:

[A.]

1. $0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \ldots$
2. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots$
3. $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \ldots$
4. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \ldots$

Resolução passo a passo:
Uma sucessão é infinitamente pequena se tende a 0 quando $n \to \infty$.
- (A) $\frac{n}{n+1} \to 1 \neq 0$ - (B) $\frac{n}{n+1} \to 1 \neq 0$ - (C) $\frac{2n}{n+1} \to 2 \neq 0$ - (D) Sequência constante ou decrescente, $\to 0$ se o termo tende a zero.
Resposta: $\boxed{\text{D}}$

Questão 44

Enunciado: De uma progressão aritmética de 5 termos, sabe-se que $a_1 = 7$ e $a_5 = -9$. Qual é a soma de todos os termos?
Alternativas:

[A.]

1. 40
2. 16

3. -5
4. -2

Resolução passo a passo:
Soma de uma PA: $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

$$S_5 = \frac{5}{2}(7 + (-9)) = \frac{5}{2}(-2) = -5$$

Resposta: $\boxed{\text{C. } -5}$

Questão 45

Enunciado: Numa progressão aritmética finita, a soma dos termos é 110, o primeiro termo é 2 e o último é 20. Quantos termos tem a sucessão?
Alternativas:

[A.]

1. 21
2. 20
3. 11
4. 10

Resolução passo a passo:
Soma de uma PA: $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

$$110 = \frac{n}{2}(2 + 20) = 11n \quad \Rightarrow \quad n = 10$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } 10}$

Questão 46

Enunciado: Quais são os três primeiros termos de uma progressão geométrica em que o sétimo termo é 192 e o segundo é 6?
Alternativas:

[A.]

1. $1, 6, 36$
2. $3, 6, 9$
3. $3, 6, 12$
4. $2, 6, 12$

Resolução passo a passo:
PAra PG: $a_n = a_1 r^{n-1}$

$$a_2 = a_1 r = 6 \quad \text{e} \quad a_7 = a_1 r^6 = 192$$

$$\frac{a_7}{a_2} = \frac{192}{6} = 32 = r^5 \quad \Rightarrow \quad r = 2$$

$$a_1 = \frac{a_2}{r} = \frac{6}{2} = 3$$

Três primeiros termos: $3, 6, 12$
Resposta: $\boxed{\text{C. } 3, 6, 12}$

Questão 47

Enunciado: Qual é a expressão mais simplificada equivalente a

$$\frac{(n+1)! + (n+1)(n-1)!}{(n+1)(n-1)!}?$$

Alternativas:

[A.]

1. $(n+1)!$
2. $n+1$
3. $n(n+2)$
4. $n!$

Resolução passo a passo:

$$\frac{(n+1)! + (n+1)(n-1)!}{(n+1)(n-1)!} = \frac{(n+1)(n! + (n-1)!)}{(n+1)(n-1)!} = \frac{n! + (n-1)!}{(n-1)!} = \frac{n(n-1)! + (n-1)!}{(n-1)!} = n+1$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } n+1}$

Questão 48

Enunciado: Calcule $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 4x + \sin 3x - \sin 2x}{5x}$.
Alternativas:

[A.]

1. $\frac{1}{5}$
2. 1
3. $\frac{7}{5}$

4. 3

Resolução passo a passo:
Usando $\lim_{x\to 0}\frac{\sin kx}{x} = k$:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 4x + \sin 3x - \sin 2x}{5x} = \frac{4+3-2}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } 1}$

Questão 49

Enunciado: Calcule $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^3+3x^2-12}{x^4+5x^3+6}$.

Alternativas:

[A.]

1. -3
2. -2
3. 0
4. 2

Resolução passo a passo:
Ao substituir $x = 0$:

$$\frac{0+0-12}{0+0+6} = \frac{-12}{6} = -2$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } -2}$

Questão 50

Enunciado: Calcule $\lim_{x\to \pi/4}\dfrac{\sin x - \cos x}{1-\tan x}$.

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Resolução passo a passo:

$$\frac{\sin x - \cos x}{1-\tan x} = \frac{\sin x - \cos x}{1-\frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{\sin x - \cos x}{\frac{\cos x - \sin x}{\cos x}} = -\cos x$$

$$\lim_{x\to\pi/4} -\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } -\frac{\sqrt{2}}{2}}$

Questão 51

Enunciado: Calcule $\lim_{x\to -1} \frac{\sqrt{x+8}-3}{x-1}$.

Alternativas:

[A.]

1. $\frac{1}{12}$
2. $\frac{1}{9}$
3. $\frac{1}{6}$
4. $\frac{1}{3}$

Resolução passo a passo:
Racionalizando:

$$\frac{\sqrt{x+8}-3}{x-1} \cdot \frac{\sqrt{x+8}+3}{\sqrt{x+8}+3} = \frac{x+8-9}{(x-1)(\sqrt{x+8}+3)} = \frac{x-1}{(x-1)(\sqrt{x+8}+3)} = \frac{1}{\sqrt{x+8}+3}$$

$$\lim_{x\to -1} \frac{1}{\sqrt{-1+8}+3} = \frac{1}{\sqrt{7}+3} \approx \text{não está entre as alternativas; verificação necessária}$$

> Nota: Parece que o enunciado ou alternativas podem ter um pequeno erro de digitação. Ajustar com os valores corretos.

Questão 52

Enunciado: Se uma função f possui domínio $D_f = \mathbb{R}^+$, $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$ e $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$, desenhe o gráfico de f.

Alternativa: A figura deve mostrar uma curva que tende a $-\infty$ quando $x \to 0^+$ e se aproxima de $y = 0$ quando $x \to +\infty$, sempre positiva no eixo $x > 0$ ou negativa conforme descrição.

Questão 53

Enunciado: A função $g(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + k, & x < 0 \\ \frac{2x+3}{x}, & x \geq 0 \end{cases}$ é contínua no ponto $x = -1$. Qual é o valor de k?

Alternativas:

[A.]

1. $k = -8$
2. $k = -5$
3. $k = 5$
4. $k = 8$

Resolução passo a passo:
Continuidade em $x = -1$:

$$\lim_{x \to -1^-} g(x) = g(-1) = \lim_{x \to -1^+} g(x)$$

$$g(-1) = 3(-1)^2 - 4(-1) + k = 3 + 4 + k = 7 + k$$

$$\lim_{x \to -1^+} g(x) = \frac{2(-1) + 3}{-1} = \frac{-2 + 3}{-1} = \frac{1}{-1} = -1$$

$$7 + k = -1 \quad \Rightarrow \quad k = -8$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } -8}$

Questão 54

Enunciado: Para quais valores de x o gráfico da função $f(x) = \frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)}$ apresenta um ponto de descontinuidade removível?

Alternativas:

[A.]

1. $x = -3$
2. $x = -2$
3. $x = -1$
4. $x = 1$

Resolução passo a passo:

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{(x-1)(x+2)} = \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)} = \frac{x+1}{x+2}, \quad x \neq 1$$

O ponto $x = 1$ cancela fator comum $(x - 1)$, portanto é um ponto de descontinuidade removível.

Resposta: $\boxed{\text{D. } x = 1}$

Questão 55

Enunciado: Calcule a primeira derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{x}}$.
Alternativas:

[A.]

1. $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$
2. $\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$
3. $(\sqrt{x} - 1)e^{\sqrt{x}-1}$
4. $\frac{1}{e^{2\sqrt{x}}}$

Resolução passo a passo:

$$f(x) = e^{\sqrt{x}}, \quad f'(x) = e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{d}{dx}(\sqrt{x}) = e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}}$

Questão 56

Enunciado: Calcule a primeira derivada da função $f(x) = x^3 e^x$.
Alternativas:

[A.]

1. $e^x(x^3 + 3x^2)$
2. $e^x(-x^2 + x)$
3. $e^x(x^2 + 2x)$
4. $e^x(-x^2 + x)$

Resolução passo a passo:

$$f'(x) = \frac{d}{dx}(x^3 e^x) = x^3 \cdot e^x + e^x \cdot 3x^2 = e^x(x^3 + 3x^2)$$

Resposta: $\boxed{\text{A. } e^x(x^3 + 3x^2)}$

Questão 57

Enunciado: Se $f(x)$ tem um ponto máximo em $x = 2$, qual das características abaixo pode representar a sua primeira derivada $f'(x)$?
Alternativas:

[A.]

1. $f'(x) < 0$ para todos $x \in]-\infty, 2]$

2. $f'(x) < 0$ para todos $x \in]-\infty, 2[$

3. $f'(x) > 0$ para todos $x \in]-\infty, 2]$

4. $f'(x) > 0$ para todos $x \in]-\infty, 2[$

Resolução passo a passo:
Para um ponto máximo em $x = 2$: - $f'(x) > 0$ para $x < 2$ - $f'(x) = 0$ em $x = 2$ - $f'(x) < 0$ para $x > 2$
Portanto, a primeira derivada **antes do máximo** é positiva.
Resposta: $\boxed{\text{D. } f'(x) > 0, x \in]-\infty, 2[}$

Questão 58

Enunciado: Para que valores de x a função $f(x) = \frac{x-3}{x^2+2x-8}$ **não é derivável**?
Alternativas:

[A.]

1. $x = -4$ ou $x = -2$

2. $x = -4$ ou $x = 2$

3. $x = 2$ ou $x = 3$

4. $x = 3$ ou $x = 4$

Resolução passo a passo:
A função racional **não é derivável nos pontos em que o denominador é zero**:

$$x^2 + 2x - 8 = 0 \implies (x+4)(x-2) = 0 \implies x = -4 \text{ ou } x = 2$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } x = -4 \text{ ou } x = 2}$

Questão 59

Enunciado: Se $h(x) = 4x + 2$, qual função representa $(h \circ h)(x)$?
Alternativas:

[A.]

1. $4x + 2$

2. $8x + 4$

3. $16x + 4$

4. $16x + 10$

Resolução passo a passo:

$$(h \circ h)(x) = h(h(x)) = h(4x+2) = 4(4x+2) + 2 = 16x + 10$$

Resposta: $\boxed{\text{D. } 16x + 10}$

Questão 60

Enunciado: Calcule $\int (\sin x + \frac{3}{x})\, dx$.

Alternativas:

[A.]

1. $\cos x + 3 \ln |x| + C$
2. $3 \ln |x| - \cos x + C$
3. $\cos x - 3 \ln |x| + C$
4. $\ln |x| - \cos x + C$

Resolução passo a passo:

$$\int (\sin x + \frac{3}{x})dx = \int \sin x dx + \int \frac{3}{x}dx = -\cos x + 3 \ln |x| + C$$

Resposta: $\boxed{\text{B. } 3 \ln |x| - \cos x + C}$