

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir, para responder às questões **01** e **02**, que a ele se referem:

No domingo, depois desse sábado inaugural, acordei numa alegria e num bem-estar como talvez nunca mais tenha sentido na vida. Lembrei detalhe por detalhe minha aventura iniciática com o Paulo e o Cavalcanti. Abençoei aqueles minutos. Nenhum remorso. Eu tinha entrado pela janela e d. Diva nem dera por minha ausência. Dor de cabeça? Gosto de cabo de guarda-chuva? Enjoo? Ressaca? Nem por sombras naquele compasso e naquela eurritmia de meus dezoito que os anos não trazem mais (In: NAVA, Pedro. *Beira-Mar*, p. 99).

01. Leia as afirmativas a seguir, feitas sobre o texto:

- I. Apresenta-se, dentro da tipologia textual, como uma injunção.
- II. Caracteriza-se, pela rememoração de episódios, como uma narração.
- III. O último período apresenta traços lúdicos.
- IV. Apresenta-se como uma dissertação de cunho argumentativo.
- V. O tipo de discurso que se observa é o indireto livre.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas II e III estão corretas
- b) Somente as afirmativas II e V estão corretas
- c) Somente as afirmativas III e V estão corretas
- d) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- e) Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas

02. O vocábulo “eurritmia”, de acordo com o contexto, significa:

- a) Desconforto provocado pela aventura da véspera
- b) Harmonia e beleza da ação praticada
- c) Sensação de tristeza pelo tempo decorrido
- d) Tendência a se rebelar contra as normas
- e) Simetria no dia a dia da juventude

03. Considere o texto a seguir:

“As notícias sobre a rebelião dão conta de que mais de um preso agrediu-se durante o motim. Pesquisa de opinião sobre esse grave problema mostra que 12% da população dá apoio aos rebeldes. Os restantes 88% dos moradores da cidade condenam esse tipo de atitude. Entre essas posições extremas, há que se considerar um e outro acontecimento esclarecidos de modo insatisfatório,

como foi o caso, na véspera, de o diretor do presídio encontrar serrado o portão e grades de várias celas, sem tomar providências” (In: Revista “Neoeologia”, janeiro de 2013, artigo “Homens animais”, p. 58).

A concordância **NÃO** está correta em:

- a) “de o diretor do presídio encontrar serrado o portão e grades de várias celas”.
- b) “mais de um preso agrediu-se durante o motim”.
- c) “12% da população dá apoio aos rebeldes”.
- d) “Os restantes 88% dos moradores da cidade condenam esse tipo de atitude”.
- e) “há que se considerar um e outro acontecimento esclarecidos de modo insatisfatório”.

04. Assinale a alternativa em que o acento indicativo de crase foi **CORRETAMENTE** empregado:

- a) O novo c^onsul do México enviou congratulações à Vossa Excelência.
- b) Nos bares e restaurantes, sempre consumo frango à passarinho.
- c) Cheguei muito tarde à casa e nada aproveitei da festa.
- d) A clínica veterinária funciona apenas de segunda à sexta-feira.
- e) Estes contos são quase iguais àqueles lidos no ano passado.

05. Leia a primeira estrofe do poema “A Árvore”, de Adriano Espínola:

Incêndio esverdeado no meio
da praça.
Chama vegetal.
As folhas bebem
de estalo
a luz matinal.

Nos versos acima, podem ser observadas as seguintes figuras de linguagem:

- a) metonímia e antítese
- b) metáfora e prosopopeia
- c) metáfora e catacrese
- d) metonímia e prosopopeia
- e) metáfora e antítese

06. “A ferrovia Madeira-Mamoré, nos projetos iniciais, integraria-se a um processo de modernização das comunicações brasileiras. Entretanto, essa vitória não se concretizou e somente alcançaram-na os que tinham muito dinheiro, não os trabalhadores. Apesar disso, o mandatário da nação brasileira há de ter cumprimentado os autores da insensatez, dizendo – imagino – algo como: ‘Fostes incumbido de espinhosa tarefa, mas cumpriste-la com eficiência’. Poderia acrescentar, talvez: ‘Dar-vos-ei o que quiserdes’. O presidente não disse isso, mas bem que gostaria. Como se sabe, tudo não passou de ironia da História, pois a ferrovia não se integrou a nenhum processo de crescimento econômico”. (In: MADEIRO, J. Manoel. *A Ferrovia do Nada*, p. 17. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa em que a colocação do pronome oblíquo **NÃO** está correta:

- mas cumpriste-la com eficiência
- somente alcançaram-na os que tinham muito dinheiro
- a ferrovia não se integrou a nenhum processo de crescimento econômico
- integraria-se a um processo de modernização
- Dar-vos-ei o que quiserdes

07. Leia o texto a seguir:

Muitos climatologistas acreditam que o derretimento do gelo glacial e marinho comprova que a Terra está se aquecendo devido à ação humana, especialmente a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural). Essa atividade lança dióxido de carbono na atmosfera, onde esse gás se acumula. O dióxido de carbono é um gás causador do efeito estufa, pois permite que os raios solares atravessem a atmosfera, mas depois retém o calor refletido pela superfície do planeta. O calor retido tende a aquecer a superfície. Esses cientistas não sabem se ainda é possível reverter o quadro.

Outros climatologistas já não têm tanta certeza de que a atividade humana seja a causa do derretimento do gelo, destacando que não é esta a primeira vez que a cobertura de gelo da Terra passa por mudanças. Faz mais de dois bilhões de anos que o gelo vem se encolhendo e se expandindo, de acordo com os períodos em que o planeta se aqueceu e resfriou. A Terra teve pouca ou nenhuma cobertura de gelo durante a maior parte de sua história.

Não se sabe exatamente por que os períodos gelados ou quentes da Terra começam e terminam. Em busca de respostas, os pesquisadores estão estudando a história das épocas glaciais. O que os cientistas já sabem a respeito de como e por que elas ocorrem? Qual é a quantidade de gelo existente na superfície da Terra no atual período interglacial, e onde está localizado esse gelo? Como

o gelo está se modificando hoje, e que consequências essas mudanças podem ter para a humanidade no futuro? (In: DUTCH, Steven. “Das eras do gelo ao aquecimento global”. *Ciência e Futuro*, Enciclopédia Barsa 2004, p. 70-73. Texto adaptado.)

Sobre o texto, afirma-se:

- O primeiro e o segundo parágrafo se opõem quanto às ideias que expressam, constituindo-se em opiniões que se confrontam.
- No primeiro período do último parágrafo, o termo “que” (em “por que”), exerce a função de conjunção causal, equivalendo a “o motivo pelo qual”.
- O último parágrafo se posiciona em favor das ideias contidas no segundo, mas não oferece nenhum argumento convincente.
- No último período do primeiro parágrafo, a partícula “se” (em “se ainda é possível reverter o quadro”) exerce a função de conjunção integrante.
- Uma ideia secundária implícita ao texto é a de que o derretimento do gelo terrestre seria uma catástrofe para o planeta.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I, II e V estão corretas
- Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas
- Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas
- Somente as afirmativas II, III e V estão corretas

08. Leia as frases a seguir:

- Resido em Manaus **a cerca de** vinte anos.
- Um terrível desastre ocorreu, quando um ônibus foi **ao encontro** de um carro.
- Devemos prestar muito atenção, **afim** de que possamos fazer uma boa prova.
- Daqui **há cerca de** trinta anos, as transmissões de TV serão em três dimensões, como em um teatro.
- Preciso que me emprestes o livro para **mim** estudar.

Considerando os termos, em destaque, pode-se dizer que:

- Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas
- Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- Somente as afirmativas II, III e V estão corretas
- Somente as afirmativas II, IV e V estão corretas
- Todas as afirmativas estão incorretas

09. Leia o texto a seguir:

Sim, caros leitores, há uma coisa fantástica nesta terra que ninguém até hoje foi capaz de conspurcar. É o rio Negro, a quem Manaus pertence, mas não domina. Somos todos filhos deste rio poderoso, caudatário de civilizações e muito maior que nossa urbe maltratada e orgulhosa. A cidade lança detritos e esgotos nas águas escuras e de lá vem a água que nos serve. De vez em quando ele se faz presente e invade a cidade sem pedir licença. O rio Negro é o nosso portento.

Mergulhar nas águas deste rio tinto é como regressar à placenta materna. Os nativos sabemos disso. Eis porque ao longo das margens há tanta gente a banhar-se, o que não é tão natural no Madeira, ou Nhamundá, ou Trombetas, muito menos nas solenes águas barrentas do Amazonas.

O afluente magno do Rio-Mar, que expressa seu orgulho numa recusa teimosa em ter suas águas misturadas, por muitas milhas náuticas, nasce dos mistérios minerais das cordilheiras guianenses e desliza turbilhonando em corredeiras vertiginosas em diagonal ao subcontinente. (In: SOUZA, Márcio. "Mormaço CXL". Jornal A Crítica, edição de 14/01/2007, Caderno Cidades, p. 6. Adaptado.)

Sobre fenômenos linguísticos do texto, afirma-se:

- I. "Conspurcar", "caudatário" e "portento" são palavras que significam, respectivamente, "manchar", "servir a" e "maravilha".
- II. Na oração "Os nativos sabemos disso" ocorre a existência de uma silepse de pessoa.
- III. No terceiro parágrafo, na oração "que expressa seu orgulho numa recusa teimosa", o "que" exerce a função de pronome relativo.
- IV. Na mesma oração do item III, verifica-se a presença da figura de linguagem conhecida como metáfora.
- V. Quanto à tipologia, o texto, por ser breve, apresentar traços narrativos e linguagem coloquial, se caracteriza como uma crônica.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas
- b) Somente as afirmativas I, II e V estão corretas
- c) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- d) Somente as afirmativas II, IV e V estão corretas
- e) Somente as afirmativas III, IV e V estão corretas

10. Assinale a alternativa que apresenta simetria na construção (paralelismo), sem prejuízo do estilo e da coesão do enunciado:

- a) A Amazônia é uma região importante para o mundo, tanto por sua floresta e por seus rios, mas também porque possui grande riqueza cultural, expressa pelo grande número de povos indígenas que nela habitam.

- b) Apesar das autoridades estarem empenhadas no combate aos latrocínios e populares já terem feito justiça com as próprias mãos, no entanto a onda de violência não parece ter diminuído no dia a dia da cidade.
- c) Segundo o presidente da empresa, quanto mais as vendas melhorarem, a empresa poderá pagar melhores salários aos seus empregados, sem prejuízos financeiros para a empresa.
- d) A recente falta de água em São Paulo é um sintoma do que pode vir a ser um problema ainda maior, embora as autoridades não tomaram nenhuma providência eficaz para prevenir o mal em futuro bem recente.
- e) Se a administração municipal levar o espírito de empreendedorismo até os níveis mais baixos da população e der condições de trabalho aos chamados ambulantes, ela conseguirá eliminar das ruas o comércio informal.

11. Assinale a alternativa que apresenta **ERRO** na forma verbal:

- a) As babás entretinham as crianças no *playground* do condomínio.
- b) Outrora, quando crianças, críamos em fadas e lobisomens.
- c) Eu bulo em objetos que me despertam a curiosidade.
- d) Por favor, não adiras de imediato a esse plano de saúde.
- e) Quem satisfazer as exigências da comissão, será escolhida para desfilar.

12. Antipatizei-me com ela de imediato, devido ao seu ar petulante, ao adentrar à sala onde nos aglomerávamos. Procurei, entretanto, manter-me na reserva. Como seria o último ano na Faculdade, deveria prestar bastante atenção no que diriam os professores; no entanto, seu porte não deixou de me impressionar, desviando-me da necessária concentração.

Mais tarde, bem mais tarde, eu procederia aos cálculos indispensáveis para me situar diante de Elza – esse era seu nome. Nesse dia, porém, eu esqueci dos meus propósitos, tal foi a minha impressão. (In: NEPOMUCENO, Ari. Conto "Primavera", no livro *As cinco estações*, p. 22. Texto adaptado.)

Assinale a regência **CORRETA**, de acordo com a norma culta da língua:

- a) eu procederia aos cálculos indispensáveis para me situar diante de Elza
- b) Antipatizei-me com ela de imediato, devido ao seu ar petulante
- c) eu esqueci dos meus propósitos, tal foi a minha impressão
- d) ao adentrar à sala onde nos aglomerávamos
- e) deveria prestar bastante atenção no que diriam os professores

13. Com todo o esforço empregado, jamais tive dúvidas que ele venceria a prova dos veteranos. Afinal, ele se preparara com a antecedência de quase um ano. Era comum ouvi-lo dizer que preferia correr a assistir programas de TV. Deve-se à essa persistência o triunfo que obteve. No entanto, é à Medicina que se deve a vitória, graças a tudo o que tem desenvolvido em benefício do homem. Mas voltemos a nosso personagem, pessoa que aludi no início desta narrativa. (In: NEPOMUCENO, Ari. Conto “Inverno”, no livro *As cinco estações*, p. 22. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa **CORRETA** quanto à regência ou quanto ao emprego do acento indicativo de crase:

- a) Era comum ouvi-lo dizer que preferia correr a assistir programas de TV
- b) jamais tive dúvidas que ele venceria a prova dos veteranos
- c) No entanto, é à Medicina que se deve a vitória
- d) pessoa que aludi no início desta narrativa
- e) Deve-se à essa persistência o triunfo que obteve

14. Leia o texto a seguir, de autoria do viajante Robert Avé-Lallemant, no livro *No Rio Amazonas (1859)*, Editora Itatiaia, p. 99 (adaptado):

Ancoramos num rio de certamente 1.500 braças de largura, distinto, à primeira vista, do Rio Amazonas, por uma correnteza muito menor, e de água preta, em lugar de pardacenta, como a do grande rio. Em vastidão, porém, pareceu-nos quase igual ao Amazonas, como o víramos em alguns lugares na tarde anterior. Corria tranquilamente do oesnoroste, por longos trechos, não formando moldura no seu horizonte de água, e volteando depois uma eminência, vai dá seu curso no rumo do oeste. Esse rio causa uma impressão de profunda serenidade, certa melancolia, junto a uma expressão de perfeita majestade. Embora tenha viajado muito, nunca tive impressão tão vivaz.

Ainda mais alegre parecia do lado da cidade, onde tudo se sucedia no mais alegre contraste. Terras altas e baixas – casas nos oiteiros e à beira d’água – sólidos edifícios em estilo europeu e primitivas casas tapuias de barro – ora rua, ora igarapé – uma estrada, aqui uma comprida ponte de madeira; junto à margem, um vapor; perto dele, uma canoa do Amazonas; numa porta, boceja uma cara branca; bem perto dali, banha-se um menino fusco – e assim tudo gira, para, anda e nada confusamente. Se eu tivesse subido o Amazonas, ficaria sem perceber o quão pitoresca é a pequena cidade.

Assinale a alternativa que **NÃO** expressa a verdade em relação ao texto:

- a) Caracteriza-se, principalmente, como uma descrição, na qual o autor se coloca emocionalmente.
- b) No trecho “e volteando depois uma eminência, vai dá seu curso no rumo do oeste” existe uma forma verbal mal conjugada.
- c) No momento em que o autor avista a cidade, a cultura tradicional, de base indígena, se vê acossada pela cultura branca.
- d) No último período do primeiro parágrafo, a forma verbal “tenha viajado” está conjugada no pretérito perfeito composto do subjuntivo.
- e) Já a forma verbal “tivesse subido” (no último período do texto) está conjugada no pretérito mais-que-perfeito composto do subjuntivo.

15. Leia o texto a seguir:

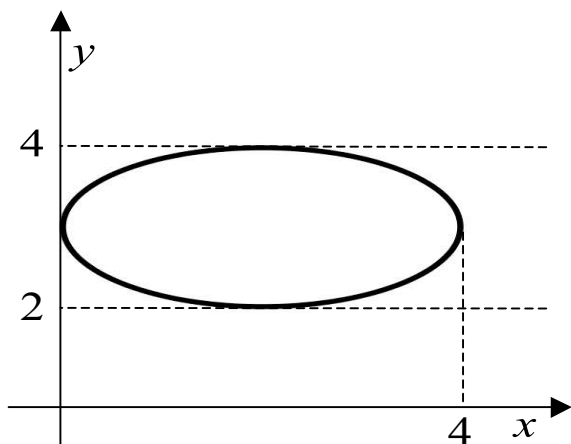
O desmatamento nos estados da Amazônia brasileira caiu 15% neste ano, o que não significa dizer que a situação não seja preocupante. Mesmo com a queda, uma área equivalente à da Bélgica perdeu suas árvores. Apenas órgãos governamentais e pessoas desinformadas saúdam com júbilo a aparente solução do problema. Observemos, porém, que o desmatamento continua, o que faz com que o índice de floresta existente diminua a cada ano. Sem cobertura verde, grandes volumes de terra em barrancos anunciam o deserto. Não há solução imediata para o problema, pois a população aumenta e torna-se inevitável o avanço sobre as reservas naturais da Terra. (In: Revista “Neoecologia”, dezembro de 2012, artigo “Floresta sem esperança”, p. 15)

Assinale a alternativa que contém palavra usada de modo **INDEVIDO**:

- a) Mesmo com a queda, uma área equivalente à da Bélgica perdeu suas árvores.
- b) Observemos, porém, que o desmatamento continua, o que faz com que o índice de floresta existente diminua a cada ano.
- c) Apenas órgãos governamentais e pessoas desinformadas saúdam com júbilo a aparente solução do problema.
- d) Sem cobertura verde, grandes volumes de terra em barrancos anunciam o deserto.
- e) O desmatamento nos estados da Amazônia brasileira caiu 15% neste ano, o que não significa dizer que a situação não seja preocupante.

ÁLGEBRA LINEAR

16. A equação que melhor representa a elipse que possui eixos paralelos aos eixos coordenados representada no gráfico a seguir é dada por:



- a) $x^2 + 4y^2 - 2x - 24y + 36 = 0$
- b) $x^2 + 4y^2 - 4x - 24y + 36 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - x - 3y + 4 = 0$
- d) $x^2 - 4y^2 - 4x + 24y - 28 = 0$
- e) $4x^2 + y^2 - 4x - 24y + 36 = 0$

17. O único conjunto que é um subespaço vetorial de \mathbf{R}^3 sobre \mathbf{R} é:

- a) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 3x - 2\}$
- b) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = y^2\}$
- c) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid y \geq 0\}$
- d) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = x + y\}$
- e) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z - x + y = 5\}$

18. Sejam V um espaço vetorial sobre um corpo K munido das operações soma (+) e produto por escalar (\cdot), $0 \in V$ o elemento neutro da soma, $0 \in K$ e $1 \in K$ respectivamente os elementos neutros da soma e do produto em K . Se $v \in V$ e $\alpha \in K$, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) $1 \cdot v = v, \forall v \in V$
- b) $-(-v) = v$
- c) $\alpha \cdot 0 = 0 \forall \alpha \in K$
- d) $\alpha \cdot v = 0 \Rightarrow \alpha = 0$
- e) $v + (-v) = 0 \forall v \in V$

19. Uma base para o espaço vetorial $M_{2 \times 2}$ sobre \mathbf{R} é:

- a) $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} \right\}$
- b) $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} \right\}$
- c) $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} \right\}$
- d) $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$
- e) $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$

20. Considerando as afirmações a seguir:

- I. A dimensão do espaço vetorial gerado pelas funções $1, \cos(2x)$ e $\cos^2 x$ é igual a 2.
- II. A dimensão do espaço vetorial gerado pelas funções $1, \sin(2x)$ e $\sin^2 x$ é igual a 2.
- III. O espaço vetorial das matrizes simétricas de ordem n tem dimensão $\frac{n^2 + n}{2}$.
- IV. O espaço vetorial das matrizes antisimétricas de ordem n tem dimensão $n^2 - n$.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras
- c) Somente as afirmativas II e III são falsas
- d) Somente as afirmativas III e IV são falsas
- e) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras

21. O volume do tetraedro determinado pelos pontos $A(0,0,0)$, $B(0,2,0)$, $C(2,0,0)$ e $D(1,1,1)$ é:

- a) 4
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{4}{3}$
- e) $\frac{5}{3}$

22. Sejam os planos $\alpha: 2x - y + z = 0$ e $\beta: x + 2y - z = 0$. As equações paramétricas da reta r , dada como interseção de α e β , são:

a) $r: \begin{cases} x = -t \\ y = 3t, t \in \mathbf{R} \\ z = 5t \end{cases}$

b) $r: \begin{cases} x = -t \\ y = -3t, t \in \mathbf{R} \\ z = 5t \end{cases}$

c) $r: \begin{cases} x = -t \\ y = 3t, t \in \mathbf{R} \\ z = -5t \end{cases}$

d) $r: \begin{cases} x = -t \\ y = 5t, t \in \mathbf{R} \\ z = 3t \end{cases}$

e) $r: \begin{cases} x = -t \\ y = -5t, t \in \mathbf{R} \\ z = 3t \end{cases}$

23. A distância do ponto $A(0,1,2)$ ao plano $\pi: -x - 2y + z - 1 = 0$ é:

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

d) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

e) $\frac{\sqrt{7}}{7}$

24. O ângulo θ entre os planos $\alpha: 2x - y + z = 0$ e $\beta: x + 2y - z = 0$ é igual a:

a) $\theta = \arccos\left(\frac{1}{5}\right)$

b) $\theta = \arccos\left(\frac{1}{3}\right)$

c) $\theta = \arccos\left(\frac{1}{6}\right)$

d) $\theta = \arccos\left(\frac{1}{7}\right)$

e) $\theta = \arccos\left(\frac{1}{4}\right)$

25. A distância entre as retas

$$r_1: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbf{R} \text{ e } r_2: \begin{cases} x = s \\ y = 2s \\ z = 1 - s \end{cases}, s \in \mathbf{R}$$

é igual a:

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

d) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

e) $\frac{\sqrt{7}}{7}$

26. Considere \mathbb{R}^3 o espaço vetorial sobre o corpo \mathbb{R} munido das operações produto vetorial (\times) e produto por escalar (\cdot).

Se A, B, C e D são pontos do \mathbb{R}^3 , então a condição necessária e suficiente para que tais pontos sejam coplanares é:

a) $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AC} = 0$

b) $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}) \times \overrightarrow{AC} = 0$

c) $(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AC} = 0$

d) $(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}) \times \overrightarrow{AC} = 0$

e) $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AC} = 0$

27. O valor de x para que os pontos $A(1,0,0)$, $B(0,1,1)$ e $C(0,0,x)$ sejam vértices de um triângulo de área 1 é:

a) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

b) $\frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

c) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

d) $\frac{2 - \sqrt{5}}{2}$

e) $\frac{2 + \sqrt{5}}{2}$

28. Dados os pontos $A(1, -2, 6)$ e $B(3, -4, -2)$, uma equação do plano mediador do segmento AB é dada por:

- a) $-x + y - 4z - 3 = 0$
- b) $x - y - 4z - 3 = 0$
- c) $x + y - 4z - 3 = 0$
- d) $-x - y - 4z + 3 = 0$
- e) $x - y - 4z + 3 = 0$

29. As superfícies quádricas $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{9} = 1$,

$\frac{y^2}{2} - \frac{x^2}{2} - \frac{z^2}{3} = 1$, $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = 1$ e

$z = \frac{y^2}{4} - x^2$ são, nesta ordem:

- a) Elipsóide, Hiperbolóide de uma folha, Hiperbolóide de duas folhas e Parabolóide hiperbólico.
- b) Elipsóide, Parabolóide hiperbólico, Hiperbolóide de duas folhas e Hiperbolóide de uma folha.
- c) Parabolóide hiperbólico, Elipsóide, Hiperbolóide de duas folhas e Hiperbolóide de uma folha.
- d) Hiperbolóide de duas folhas, Elipsóide, Hiperbolóide de uma folha e Parabolóide hiperbólico.
- e) Elipsóide, Hiperbolóide de duas folhas, Hiperbolóide de uma folha e Parabolóide hiperbólico.

30. Determine o conjunto solução do sistema $\begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}$.

- a) $S = \{(t, 0, t), t \in \mathbb{R}\}$
- b) $S = \{(t, -t, t), t \in \mathbb{R}\}$
- c) $S = \{(0, -t, t), t \in \mathbb{R}\}$
- d) $S = \{(2, -t, t), t \in \mathbb{R}\}$
- e) $S = \{(t, 1-t, t), t \in \mathbb{R}\}$

CÁLCULO

31. Seja $f: A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \sqrt{x^2 + 7x + 12}$. O maior subconjunto de \mathbb{R} que A pode assumir é:

- a) $(-\infty, -2] \cup [-1, +\infty)$

- b) $(-\infty, 3] \cup [4, +\infty)$
- c) $(-\infty, -4] \cup [-3, +\infty)$
- d) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$
- e) $(-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$

32. Seja a função $f(x) = \max\{n \in \mathbb{Z}; n \leq x\}$ (função maior inteiro). O valor de $f\left(-\frac{1}{5}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{5}{4}\right)$ é igual a:

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) -2
- e) 2

33. O valor de $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{8+x} - 4}{\sqrt{12-x} - 2}$ é igual a:

- a) 0
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $-\frac{1}{2}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $-\frac{1}{3}$

34. Para que a função $f(x) = \begin{cases} 1-x^3 & \text{se } x \neq 1 \\ L & \text{se } x = 1 \end{cases}$ seja contínua em $x = 1$, o valor de L deve ser:

- a) 0
- b) 2
- c) -2
- d) 3
- e) -3

35. O valor de $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x+1}{x-1}$ é igual a:

- a) $+\infty$
- b) 4
- c) -2
- d) -1
- e) $-\infty$

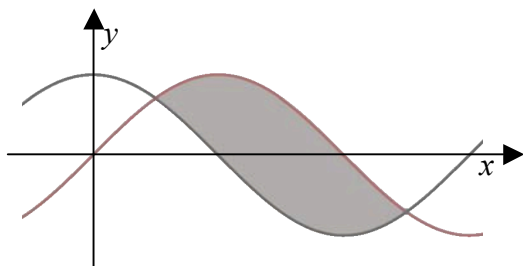
36. O valor de $\int_0^{\pi/2} e^x \cos x dx$ é:

- a) $\frac{1}{3}(e^{\pi/2} - 1)$
- b) $e^{\pi/2} - 1$
- c) $2(e^{\pi/2} - 1)$
- d) $\frac{1}{2}(e^{\pi/2} - 1)$
- e) $-3(e^{\pi/2} - 1)$

37. Calculando $\int \sec x dx$, obtém-se:

- a) $\ln|\sec x + \operatorname{tg}x| + k$, onde k é uma constante
- b) $\ln|\operatorname{sen} x + \operatorname{tg}x| + k$, onde k é uma constante
- c) $\ln|\cos x + \operatorname{tg}x| + k$, onde k é uma constante
- d) $\ln|\operatorname{cosec} x + \operatorname{tg}x| + k$, onde k é uma constante
- e) $\ln|\operatorname{cotg} x + \operatorname{tg}x| + k$, onde k é uma constante

38. No gráfico a seguir estão representadas as funções seno e cosseno. A área da região sombreada mede:



- a) 1
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $2\sqrt{2}$
- e) $2\sqrt{3}$

39. Seja f uma função suave e não negativa em $[a, b]$, então a área da superfície de revolução gerada ao fazer a curva $y = f(x)$ entre $x = a$ e $x = b$, em torno do eixo x é definida por

$$A = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx.$$

A área da superfície gerada ao girar em torno do eixo x a parte da curva $y = x^3$ entre $x = 0$ e $x = \sqrt[4]{11}$ é igual a:

- a) 9π
- b) 18π
- c) 36π
- d) 37π
- e) 54π

40. Seja $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ diferenciável tal que $f(2) = 2$ e $f'(x) \geq x \forall x \in \mathbf{R}$. Então pelo teorema do valor médio o menor valor possível para $f(4)$ é:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

41. Resolvendo $\int \frac{x-9}{(x+5)(x-2)} dx$ obtém-se:

- a) $\ln \frac{(x+5)^2}{x-2}$
- b) $\ln \frac{x+5}{x-2}$
- c) $\ln \frac{(x-2)^2}{x-5}$
- d) $\ln \frac{x-2}{x-9}$
- e) $\ln \frac{(x-5)^2}{x-9}$

42. O valor de $\int_0^{\pi/4} 35 \sec^4 \theta \cdot \operatorname{tg}^4 \theta d\theta$ é:

- a) 10
- b) 12
- c) 16
- d) 25
- e) 35

43. A maior área possível de um retângulo de lados paralelos aos eixos coordenados inscrito na elipse de equação $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ é:

- a) $4(a^2 + b^2)$
- b) $2a^2b^2$
- c) $\frac{a^2b^2}{a^2 + b^2}$
- d) $4ab$
- e) $2ab$

44. Calculando $\int \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^2} dx$ encontra-se:

- a) $-\arcsen\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{\sqrt{16-x^2}}{x} + C$
- b) $\arcsen\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{\sqrt{16-x^2}}{x} + C$
- c) $\arcsen\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{\sqrt{16-x^2}}{x} + C$
- d) $\frac{\sqrt{16-x^2}}{x} - \arcsen\left(\frac{x}{4}\right) + C$
- e) $C - \arcsen\left(\frac{x}{4}\right)$

45. A equação da reta tangente ao gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \operatorname{tg}(x^2 + \pi) + 2x - 3$ no ponto $x_0 = 0$ é:

- a) $y = \frac{2}{3}x - 3$
- b) $y = 2x + 3$
- c) $y = 2x - 3$
- d) $y = 2x - 2$
- e) $y = -2x - 3$

46. A derivada da função $y = y(x)$ de classe C^1 dada implicitamente pela equação $\operatorname{sen}x + \operatorname{sen}y + e^x - 3y = 9$ é:

- a) $\frac{e^x - \cos x}{3 - \cos y}$
- b) $\frac{e^x + \cos x}{3 - \cos y}$
- c) $\frac{e^x + \cos x}{3 + \cos y}$
- d) $\frac{e^x + \cos x}{3 \cos y}$
- e) $\frac{e^x \cos x}{3 - \cos y}$

47. A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = e^x \cdot \cos x$ é solução da equação:

- a) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - y = -3e^x \operatorname{sen}x$
- b) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - y = 3e^x \operatorname{sen}x$
- c) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - y = e^x \operatorname{sen}x$
- d) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = -3e^x \operatorname{sen}x$
- e) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = 3e^x \operatorname{sen}x$

48. Qual das alternativas a seguir representa o conjunto dos pontos críticos da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \cos(2x - \pi)$?

- a) $\left\{x \in \mathbb{R}; x = \frac{k\pi}{2} \quad \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$
- b) $\left\{x \in \mathbb{R}; x = k\pi \quad \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$
- c) $\left\{x \in \mathbb{R}; x = \frac{\pi}{3}(k-1) \quad \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$
- d) $\left\{x \in \mathbb{R}; x = \frac{\pi}{2}(2k+1) \quad \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$
- e) $\left\{x \in \mathbb{R}; x = \frac{\pi}{3}(2k+1) \quad \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$

49. Das alternativas a seguir, qual representa os intervalos de crescimento e decrescimento da aplicação $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 20$$

nesta ordem:

- a) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$ e $(1, 2)$
- b) $(-\infty, 2)$ e $[2, 3]$
- c) $(3, +\infty)$ e $(2, 3)$
- d) $(-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$ e $[2, 3]$
- e) $(-\infty, 2)$ e $(2, 3] \cup [4, +\infty)$

50. Uma propriedade das integrais definidas garante o seguinte: Sejam $m, n \in \mathbf{R}$, f uma função real. Se $m \leq f(x) \leq n, \forall x \in [a, b]$,

então
$$m(b-a) \leq \int_a^b f(x) dx \leq n(b-a).$$

Usando esta propriedade podemos afirmar que

o valor de $\int_0^1 e^{-x^2} dx$ pertence ao intervalo:

- a) $(-1, 0)$
- b) $(1, e)$
- c) $(-1, e^{-1})$
- d) $(-e^{-1}, 0)$
- e) $(e^{-1}, 1)$