

LÍNGUA PORTUGUESA

01. “À uma hora da manhã, ainda se podia ouvir o espocar dos foguetes, comemorando mais um ano. A bordo do motor, os marinheiros que não desceram à terra olhavam extasiados o espetáculo pirotécnico que acontecia à distância de cerca de um quilômetro. Os que desceram, certamente foram à Rio Branco, via central da antiga capital brasileira, onde o povo, à uma voz, tinha saudado pouco antes a vinda do novo, na esperança de uma renovação que, depois, se revelaria utópica. Estávamos na metade do século XX e esse ritual de passagem repetia, sob outras formas, o ciclo de renovação e morte festejado pelas sociedades primitivas”. (MELO, J. B. Anotações de viagem, p. 141. Texto adaptado.)

O acento indicativo de crase **NÃO** foi corretamente utilizado em:

- a) onde o povo, à uma voz
- b) foram à Rio Branco
- c) à distância de cerca de um quilômetro
- d) desceram à terra
- e) à uma hora da manhã

02. “No Brasil, como em todo o continente, os povos e as raças não se mantiveram isolados, mesclando-se e fazendo desaparecer completamente os tipos puros, tornando nesta parte do mundo, mais do que nenhuma outra, verdadeiro o princípio da antropologia que nega a existência de raças puras. Na região amazônica esse fato pode ser apreciado em plena realização, se bem que com menos variedade. A gente brasileira, autóctone ou não, mistura-se em larga escala nos dois estados banhados pelo rio-mar. E, à falta de boas estatísticas, podemos sem medo de errar e valendo-nos apenas do conhecimento que temos do Pará, calcular que aqui os mestiços formam mais de duas terças partes da população. Isso não aconteceria se um fato não intervisse: o estímulo ao processo de integração, como fator de estabelecimento da nacionalidade. A benéfica mistura estaria mais acelerada, se, por acaso, a sociedade cabocla contesse porções maiores do sangue africano. Em pouco tempo, vai está se delineando um fenômeno inusitado e, se eu ainda o vir, não me causará admiração: as raças, em todo o mundo, estarão tão misturadas, que desaparecerão. Cada indivíduo será sua própria raça”. (VERÍSSIMO, J. Estudos amazônicos, p. 11. Texto adaptado.)

Assinale a opção em que a(s) forma(s) verbal(is) foi/foram corretamente empregada(s):

- a) os povos e as raças não se mantiveram isolados
- b) Isso não aconteceria se um fato não intervisse
- c) vai está se delineando um fenômeno inusitado
- d) se eu ainda o vir, não me causará admiração
- e) a sociedade cabocla contesse porções

03. Assinale a opção em que os termos sublinhados estão corretamente empregados:

- a) É absolutamente indispensável que me entregues as apostilas para mim estudar para a prova de amanhã.
- b) Depois de anos e anos de pesquisa, parece que, em fim, os cientistas começam a manipular com êxito as células-tronco.
- c) As ideias expressas pelos dois palestrantes sobre os problemas do trânsito se opuseram, indo uma ao encontro da outra.
- d) Foi acerca de cem anos que começou a imigração japonesa para as terras brasileiras.
- e) A Amazônia sempre despertou a curiosidade mundial, hajam vista os inúmeros relatos de viagens realizadas por cientistas.

04. Assinale a opção que **NÃO** apresenta regência correta:

- a) Não é que me esqueci do título do livro que foi lançado ontem?
- b) A funcionária informou ao cliente que os preços foram majorados.
- c) Se lhe disserem que não admiro seu trabalho, enganam-no.
- d) Custou-nos muito obter o dinheiro de que necessitávamos.
- e) Avisamos-lhe, com antecedência, de que a escola não funcionaria hoje.

05. Indique a opção correta, no que se refere à concordância verbal:

- a) Já bateu três horas da tarde no relógio da sala.
- b) Para não lhe darem o visto, deve existir problemas em seus documentos.
- c) Choveram papéis picados nos comícios de encerramento.
- d) Fui eu que abriu o envelope que continha as notas dos jurados.
- e) Apesar de nosso esforço, houveram falhas na execução do serviço.

06. Assinale a opção que **NÃO** está correta quanto à concordância nominal:

- Meio amedrontadas, as moças viajaram sós para a Itália.
- Gordura não é bom para quem tem colesterol alto.
- Deves te recadastrar este mês, para ficares quite com o governo.
- No último Natal, ganhei bastante livros de presente.
- Sua roupa chamava a atenção, pois ele vestia uma camisa amarelo-limão.

07. Leia o início da crônica “Judas-Asvero”, constante do livro *À Margem da História*, de Euclides da Cunha (texto adaptado):

No sábado de aleluia os seringueiros do Alto-Purus desforram-se de seus dias tristes. É um desafogo. Ante a concepção rudimentar da vida santificam-se-lhes, nesse dia, todas as maldades. Acreditam numa sanção litúrgica aos máximos deslizes.

Nas alturas, o Homem-Deus, sob o encanto da vinda do filho ressurreto e despeado das insídias humanas, sorri, complacientemente, a alegria feroz que arrebenta cá embaixo. E os seringueiros vingam-se, ruidosamente, dos seus dias tristes.

Não tiveram missas solenes, nem procissões luxuosas, nem lava-pés tocantes, nem prédicas comovidas. Toda a semana santa correu-lhes na mesmice torturante daquela existência imóvel, feita de idênticos dias de penúrias, de jejuns permanentes, de tristezas e de pesares, que lhes parecem uma interminável sexta-feira da Paixão, a estirar-se, angustiosamente, indefinida, pelo ano todo afora.

Alguns recordam que nas paragens nativas, durante aquela quadra fúnebre, se retraem todas as atividades – despovoando-se as ruas, paralisando-se os negócios, ermando-se os caminhos – e que as luzes agonizam nos círios bruxuleantes, e as vozes se amortecem nas rezas e nos retiros, caindo um grande silêncio misterioso sobre as cidades e as vilas onde as gentes entristecidas se associam a mágoa prodigiosa de Deus.

Pelas almas simples entra-lhes, obscurecendo as miragens mais deslumbrantes da fé, a sombra espessa de um conceito singularmente pessimista da vida: certo, o redentor universal não os redimiu; esqueceu-os para sempre, ou não os viu talvez, tão relegados se acham nos desfreqüentados rincões.

Do texto de Euclides, foram reproduzidos os trechos abaixo:

- “caindo um grande silêncio misterioso sobre as cidades e as vilas” (4.º parágrafo)
- “uma interminável sexta-feira da Paixão, a estirar-se, angustiosamente” (3.º parágrafo)
- “obscurecendo as miragens mais deslumbrantes da fé” (5.º parágrafo)
- “Ante a concepção rudimentar da vida” (1.º parágrafo)

V. “sorri, complacientemente, a alegria feroz que arrebenta cá embaixo” (2.º parágrafo)

VI. “as gentes entristecidas se associam a mágoa prodigiosa de Deus” (4.º parágrafo)

Falta o acento indicativo de crase em:

- I, II e V
- I, III e VI
- II e IV
- III, IV e VI
- V e VI

08. Assinale a opção em que está correta a colocação enclítica do pronome:

- Não fosse o mau tempo, a excursão teria tornado-se agradável.
- Anteontem, no intervalo das aulas, encontrei-a na faculdade.
- Em construindo-se o novo estádio, o futebol amazonense renascerá.
- Quero-lhe para ser meu orientador na pós-graduação.
- Se Alex tivesse estudado um pouco mais, formaria-se no fim do ano.

09. Assinale a opção em que o mais-que-perfeito do indicativo está empregado pelo pretérito imperfeito do subjuntivo:

- Fora uma grande ingratidão da turma de formandos não mencionar o teu nome no encerramento.
- Quisera eu falar vários idiomas, pois só assim viajaria para o exterior com mais tranquilidade.
- Não fora sua explicação, não teríamos jamais entendido o significado da teoria de Sigmund Freud.
- Antes de me mudar para esta cidade, quantos planos de transferência eu fizera!
- Quando chegaram as chuvas, a cidade se preparou para graves problemas de saneamento.

10. Assinale a opção em que, no tratamento da 3.ª pessoa do singular e no imperativo negativo, os versos abaixo transcritos, de autoria do poeta Leôncio Alberto, estão redigidos de modo inteiramente correto:

Apaga a luz que te ilumina,
Adormece o silêncio que te envolve.

- Não apague a luz que o ilumina,
Não adormeça o silêncio que o envolve.
- Não apagues a luz que o ilumina,
Não adormeças o silêncio que o envolve.
- Não apagues a luz que lhe ilumina,
Não adormeças o silêncio que o envolve.
- Não apaga a luz que o ilumina,
Não adormece o silêncio que lhe envolve.
- Não apague a luz que lhe ilumina,
Não adormeça o silêncio que lhe envolve.

11. Assinale a alternativa em que há **ERRO** de concordância:
- As moças que desfilaram são o mais bonitas possível.
 - Todas as atas seguem inclusas junto ao processo.
 - Nesta casa almoçamos, pontualmente, ao meio-dia e meia.
 - Ficamos muito preocupado com a ausência de notícias.
 - Tratam-se de problemas fundamentais para a sociedade brasileira.
12. Assinale a alternativa em que o pronome lhe está **ERRADAMENTE** empregado no lugar do pronome o:
- Desobedecemos-lhe porque suas decisões nos pareceram equivocadas.
 - Se meu trabalho não lhe agradou, tenho de me conformar com a nota.
 - Cumprimentei-lhe efusivamente pelo prêmio que recebeu.
 - Aconselhei-lhe muito, mas não pude evitar que tomasse essa decisão.
 - Informei-lhe de que não poderia mais faltar às aulas de Português.
13. Assinale a alternativa da qual consta forma verbal **INEXISTENTE**:
- Minha mãe água as plantas do canteiro todos os dias, à noite.
 - Como tens bom coração, tu te apiedas dos animais abandonados.
 - Precavém-te dos males do coração, evitando o cigarro.
 - Espero que ele não consume a vingança que prometeu.
 - As chuvas soem acontecer nos meses de janeiro e fevereiro.
14. Assinale a opção em que o tempo simples grifado foi corretamente substituído pelo tempo composto correspondente:
- Quando Alberto chegou ao porto, o barco já partira.
Quando Alberto chegou ao porto, o barco já havia partido.
 - Ninguém lhe ensinaria as questões de raciocínio lógico.
Ninguém lhe terá ensinado as questões de raciocínio lógico.
 - Só iremos embora depois de despachar a correspondência.
Só iremos embora depois que tenhamos despachado a correspondência.
 - Não deste importância ao aviso que te dei.
Não tendes dado importância ao aviso que te dei.
 - Até o final do ano, venderei as minhas ações na fábrica.
Até o final do ano, hei de vender as minhas ações na fábrica.

15. Em torno da luz de petróleo, uma nuvem densa de catuquins diminutíssimos bailava com a chama. Enxergaram-na os homens, que trataram de se cobrir. Se pudesse, Souto, o engenheiro, diria a um dos trabalhadores, a propósito do lampião: “Põe-no no chão”, tentando, com essa medida, ocultá-lo, entre as caixas, da sanha dos mosquitos. Conservamos-nos calados, todavia, entregues à sorte. Caísse mais alguém doente e choveriam recriminações: “Instruímos-vos sobre como proceder, mas não tomastes cautelas”. (RANGEL, Alberto. Inferno verde. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa **INCORRETA**, a propósito da colocação enclítica dos pronomes oblíquos:

- instruímos-vos sobre como proceder
- conservamos-nos calados
- ocultá-lo entre as caixas
- põe-no no chão
- enxergaram-na os homens

BIOLOGIA CELULAR

16. Sobre os complexos ciclina-Cdks do sistema de controle do ciclo celular, é **CORRETO** afirmar que:
- Cdks são cinases dependentes de ciclina, que atuam no controle do ciclo celular promovendo mudanças cíclicas na fosforilação de proteínas intracelulares responsáveis pela regulação dos principais eventos do ciclo celular
 - A ativação das Cdks ocorre em duas etapas: a primeira, pela sua ligação à ciclina; a segunda, pela fosforilação pela CKI.
 - A inibição do complexo ciclina-Cdk pode ocorrer em resposta à desfosforilação por Cdc25 ou à ligação de proteínas inibidoras de Cdk.
 - Ciclina e Cdks são mantidas em concentrações constantes durante todo o ciclo celular, graças ao balanceamento de eventos de síntese e degradação dessas proteínas.
 - O alvo dos complexos ciclina-Cdks são as moléculas-chave no controle do ciclo celular, principalmente lipídios e açúcares.
17. Sobre as mitocôndrias, é **INCORRETO** afirmar que:
- Apresentam genoma próprio e são móveis
 - Apresentam plasticidade morfológica
 - São passíveis de importação de proteínas expressas pelos genes nucleares
 - É impossível observá-las ao microscópio óptico
 - Estão presentes em maior quantidade em células que necessitam de maior aporte de ATP. Ex.: células do músculo cardíaco

18. Neurotransmissores excitatórios permitem a abertura de canais iônicos de:
- sódio e potássio
 - prótons e cloro
 - sódio e cloro
 - potássio e cálcio
 - cálcio e sódio
19. Sobre o mecanismo de fotossíntese, é **INCORRETO** afirmar que:
- As reações fotossintetizantes de transferência de elétrons do cloroplasto ocorrem graças à energia derivada da luz solar absorvida pelas moléculas de clorofila
 - As reações fotossintetizantes de transferência de elétrons do cloroplasto geram o ATP e o NADPH necessários para dirigir a produção de carboidratos a partir de CO₂ e de H₂O
 - O processo de conversão de energia inicia quando uma molécula de clorofila é excitada por um fóton e um elétron se move de um orbital molecular para outro de mais baixa energia
 - O complexo da antena consiste em vários complexos de proteínas, os quais ligam as moléculas de clorofila ao centro de reação
 - Acredita-se que o centro de reação fotoquímica tenha evoluído de bactérias fotossintetizantes primitivas
20. Indique, de acordo com a capacidade de difusão através de uma bicamada lipídica, a alternativa que prevê a ordem correta, começando pela molécula/íon que atravessa a bicamada mais facilmente:
- H₂O, O₂, Na⁺, glicose
 - O₂, glicose, H₂O, Na⁺
 - O₂, H₂O, glicose, Na⁺
 - H₂O, O₂, glicose, Na⁺
 - Glicose, H₂O, O₂, Na⁺
21. Sobre as proteínas que compõem o citoesqueleto, é **INCORRETO** afirmar que:
- São constituídos pela associação de subunidades monoméricas ou heterodiméricas, as quais formam estruturas longas, denominadas protofilamentos
 - Formam estruturas que permitem às células eucarióticas se organizar no espaço e interagir mecanicamente com o ambiente
 - Microfilamentos são responsáveis pela formação de projeções da superfície celular, as quais incluem lamelipódios e filopódios
 - Queratinas são proteínas pertencentes à classe dos filamentos intermediários
 - Todas apresentam dinâmica dos filamentos, caracterizada pelos processos de ganho e

perda de subunidades, dirigidos pela hidrólise de ATP

22. Indique a alternativa **INCORRETA**:
- Ácido aspártico e glicina são exemplos de aminoácidos
 - Quitina e colágeno são exemplos de proteínas
 - Glicogênio e amido são exemplos de açúcares
 - Ácido oléico e colesterol são exemplos de lipídios
 - ATP e GTP são exemplos de nucleotídeos
23. Sobre os cloroplastos é **INCORRETO** afirmar que:
- É um tipo de plastídeo, que consiste em uma organela celular que apresenta material genético próprio.
 - Os cloroplastos podem produzir ATP pela fotofosforilação cíclica, sem produzir NADPH
 - Os cloroplastos realizam, além da fotossíntese, a biossíntese de ácidos graxos e aminoácidos
 - Evidências bioquímicas e genéticas sugerem fortemente que os cloroplastos são descendentes de bactérias fotossintetizantes produtoras de oxigênio, hipótese essa sustentada pela Teoria da Endossimbiose
 - Os espaços delimitados por membranas nos cloroplastos são conhecidos como: espaço intermembranar, matriz cloroplastidial e espaço tilacóide
24. Sobre o transporte de proteínas entre compartimentos intracelulares, podemos afirmar que:
- Os complexos de poro nuclear permitem o transporte de proteínas em sentido bidirecional e de caráter pós-traducional
 - O complexo TOM do retículo endoplasmático permite o transporte de proteínas em sentido unidirecional e co-traducional
 - A partícula de reconhecimento de sinal (SRP), presente no sistema de translocação de proteínas da mitocôndria, permite o reconhecimento da sequência sinal na cadeia polipeptídica a ser transportada
 - A exportação de proteínas do retículo endoplasmático para o complexo de Golgi ocorre por meio de transporte transcelular
 - Os principais tipos de transporte de proteínas entre compartimentos intracelulares são: transporte mediado, transporte transcelular e transporte vesicular

25. Estão associados(as) à fase M do ciclo celular, **EXCETO**:

- a) Complexo coesina
- b) Separase
- c) Complexo APC/C
- d) Securina
- e) Complexo de reconhecimento da origem (ORC)

26. Sobre a cadeia respiratória, é **CORRETO** afirmar que:

- a) A transferência de elétrons na cadeia respiratória está acoplada à captação e à liberação orientada de prótons. Assim, a migração energeticamente favorável de elétrons permite o bombeamento de prótons através da membrana interna (do espaço intermembranar para a matriz mitocondrial)
- b) O bombeamento de prótons gera um gradiente de pH através da membrana mitocondrial interna, com um valor mais alto no citosol que na matriz, onde o pH geralmente é próximo a 7
- c) A transferência de elétrons na cadeia respiratória está acoplada à captação e à liberação orientada de prótons. Assim, a migração energeticamente favorável de elétrons permite o bombeamento de prótons através da membrana interna (da matriz mitocondrial para o espaço intermembranar)
- d) O bombeamento de prótons gera um gradiente de pH através da membrana mitocondrial interna, com um valor mais alto no espaço intermembranar que na matriz, onde o pH geralmente é próximo a 7
- e) O bombeamento de prótons gera um potencial de membrana através da membrana mitocondrial interna, com o lado interno positivo e o lado externo negativo.

27. São moléculas intimamente associadas aos microtúbulos, **EXCETO**:

- a) Cinesina
- b) Dineína
- c) MAPs
- d) Miosina
- e) γ -TuRC

28. Selecione abaixo, a alternativa que **NÃO** está associada a uma função de ribozimas:

- a) Formação de ligações peptídicas na síntese de proteínas
- b) Reações de oxidação-redução
- c) Clivagem de DNA
- d) Translocação de proteínas mitocondriais
- e) Polimerização de RNA

29. São características dos peroxissomos, **EXCETO**:

- a) Não apresentam genoma próprio
- b) São envoltos por dupla membrana
- c) Apresentam grandes quantidades das enzimas catalase e urato-oxidase
- d) Acredita-se que sejam originadas de uma organela ancestral, a qual realizava o metabolismo do oxigênio nos ancestrais primitivos das células eucarióticas
- e) A principal função das reações oxidativas realizadas nos peroxissomos é a quebra de moléculas de ácido graxo

30. Sobre as moléculas biológicas, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Cada molécula biológica é formada por um conjunto pequeno de átomos ligados entre si por ligações covalentes em uma configuração flexível, a qual é modificada conforme o tipo celular
- b) São pequenas moléculas com base no elemento carbono. São essencialmente as mesmas em todas as espécies de seres vivos
- c) As chamadas pequenas moléculas biológicas associam-se, formando grandes macromoléculas, que perfazem grande parte da massa seca das células
- d) Dentre as macromoléculas orgânicas, as mais abundantes em uma célula são as proteínas e os ácidos nucleicos
- e) Hidroxila, carboxila, fosfato, metila e sulfidrilas constituem grupos químicos frequentemente associados às moléculas orgânicas

CÁLCULO

31. O valor de $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{5\pi}{2}\right)^+} e^{\operatorname{tg} x}$ é igual a:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{5\pi}{2}\right)^+} e^{\operatorname{tg} x}$$

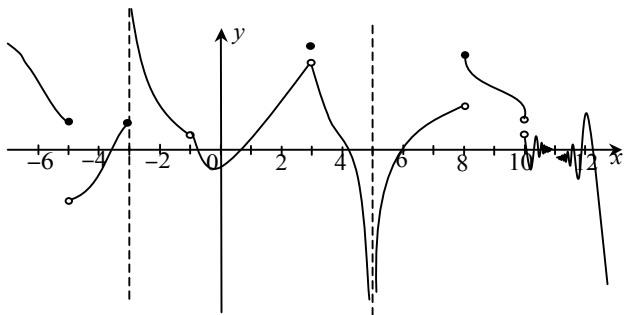
- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) e
- e) -e

32. A derivada de $f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}$,

$$\forall x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z} \text{ é dada por:}$$

- a) $f'(x) = \operatorname{tg}^2 x$
- b) $f'(x) = \operatorname{sen}^2 x$
- c) $f'(x) = \operatorname{cos}^2 x$
- d) $f'(x) = \operatorname{sec}^2 x$
- e) $f'(x) = \operatorname{cossec}^2 x$

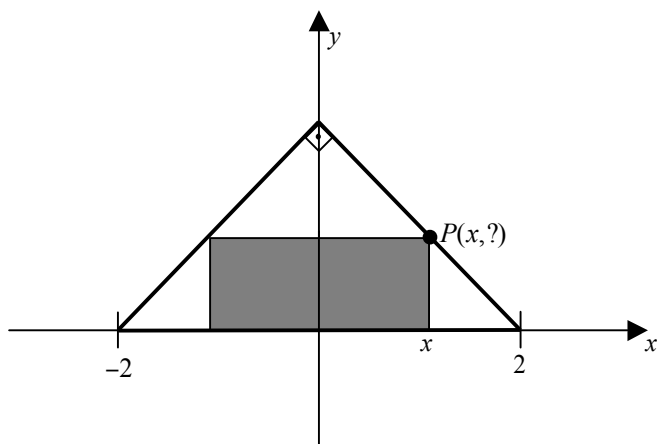
33. A figura a seguir representa o gráfico de uma função f .



Sabendo que p é um ponto não pertencente ao domínio de f tal que $\lim_{x \rightarrow p} f(x) = -\infty$; q é um ponto do domínio de modo que existe $\lim_{x \rightarrow q} f(x)$, mas f não é contínua nesse ponto; r é um ponto em que não existe $\lim_{x \rightarrow r} f(x)$, visto que, os limites laterais $\lim_{x \rightarrow r^-} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow r^+} f(x)$ possuem sinais contrários. Nestas condições, os valores de p , q e r são respectivamente:

- a) 5, 3 e 8
- b) 5, 3 e -5
- c) 8, 3 e -5
- d) 8, 11 e 10
- e) 10, 3 e 5

34. A figura a seguir mostra um retângulo inscrito em um triângulo retângulo isósceles cuja hipotenusa mede 4 unidades de comprimento.



A expressão que melhor representa a área do retângulo em função de x é:

- a) $A(x) = 2x - \frac{x^2}{2}$
- b) $A(x) = 2x^2 - 4x$
- c) $A(x) = 4x - 2x^2$
- d) $A(x) = x^2 - 2x$
- e) $A(x) = 2x - x^2$

35. Derivando $g(x) = \sqrt{\cos^2 2x}$, onde $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}$, obtém-se:

- a) $-\frac{\text{sen } 4x}{\sqrt{\frac{1}{2} \cos 4x + \frac{1}{2}}}$
- b) $\frac{\text{sen } 4x}{\sqrt{\frac{1}{2} \cos 4x + \frac{1}{2}}}$
- c) $-\frac{\text{sen } 2x}{\sqrt{\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2}}}$
- d) $\frac{\text{sen } 2x}{\sqrt{\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2}}}$
- e) $\frac{\text{sen } 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$

36. A derivada de $f(x) = \sec x \text{tg } x$,

$\forall x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$, é dada por:

- a) $f'(x) = \text{cosec } x(1 + 2 \cot^2 x)$
- b) $f'(x) = \sec x(1 + 2 \cot^2 x)$
- c) $f'(x) = \sec x(1 + 2 \text{tg}^2 x)$
- d) $f'(x) = \text{cosec } x(1 + 2 \text{tg}^2 x)$
- e) $f'(x) = \text{sen } x(1 + 2 \text{tg}^2 x)$

37. A equação da reta normal à parábola $y = x^2 - 4x + 5$ que é paralela à reta $x - 4y = 3$ é expressa por:

- a) $y = \frac{1}{4}x - 5$
- b) $y = -\frac{1}{4}x - 5$
- c) $y = \frac{1}{4}x + 5$
- d) $y = -\frac{1}{4}x + 5$
- e) $y = -\frac{1}{4}x$

38. Ar está sendo bombeado para dentro de um balão esférico e seu volume cresce a uma taxa de $80 \text{ cm}^3/\text{seg}$. Quando o diâmetro for 40 cm , o raio do balão está crescendo a uma taxa de:

- a) $\frac{1}{40\pi}$ cm/seg
- b) $\frac{1}{20\pi}$ cm/seg
- c) $\frac{1}{80\pi}$ cm/seg
- d) $\frac{1}{16\pi}$ cm/seg
- e) $\frac{1}{32\pi}$ cm/seg

39. Uma lata em forma de cilindro circular reto com tampa é feita para receber 2 (dois) litros de suco de laranja. Considerando que 1 litro desse suco equivale a 1 dm³, o raio r e a altura h que minimizarão o custo do metal para produzir a lata são, respectivamente:

- a) $r = \frac{10}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm e $h = \frac{20}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm
- b) $r = \frac{5}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm e $h = \frac{10}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm
- c) $r = \frac{8}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm e $h = \frac{16}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm
- d) $r = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm e $h = \frac{8}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm
- e) $r = \frac{2}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm e $h = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}$ cm

40. A derivada implícita da expressão $x^2y^2 + x \operatorname{sen} y = 5$ para os pontos $(x, y) \in \mathbf{R}^2$ onde a mesma está bem definida é dada por:

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

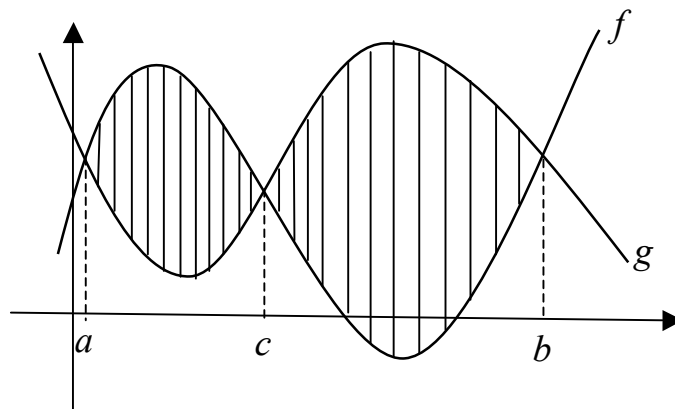
41. A área limitada pelo gráfico da função $f: \circ \rightarrow \circ$ definida por $f(x) = \frac{2}{x^2 + 1}$ e o eixo dos x é:

- a) $\pi u.a$
- b) $\frac{\pi}{2} u.a$
- c) $2\pi u.a$
- d) $3\pi u.a$
- e) $\frac{\pi}{3} u.a$

42. A curva $y = f(x)$ que passa pelo ponto $P(0,1)$, e possui reta tangente em P paralela à reta de equação $2x + y = 3$ e satisfaz a relação $\frac{d^2y}{dx^2} = e^x + 2$ em todos os seus pontos é dada pela equação:

- a) $y = e^x + x^2 + 3x$
- b) $y = e^x + x^2 - 3x$
- c) $y = e^x + x^2 - 4x$
- d) $y = e^x + x^2 - 3x + 1$
- e) $y = e^x + x^2 - 3x - 1$

43. Sejam f e g duas funções integráveis no intervalo $[a, b]$. A região A(R) destacada no gráfico a seguir é dada por:



- a) $\int_a^c (f(x) - g(x)) dx + \int_c^b (g(x) - f(x)) dx$
- b) $\int_a^c (g(x) - f(x)) dx + \int_c^b (f(x) - g(x)) dx$
- c) $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$
- d) $\int_a^c (g(x) - f(x)) dx$
- e) $\int_a^c (g(x) - f(x)) dx - \int_c^b (f(x) - g(x)) dx$

44. A primitiva da aplicação $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = e^x \sin(2x)$ é:

a) $\frac{e^x}{5} (\sin(2x) - 2 \cos(2x)) + K$

b) $\frac{e^x}{5} (\sin(2x) + 2 \cos(2x)) + K$

c) $\frac{e^x}{3} (\sin(2x) - 2 \cos(2x)) + K$

d) $\frac{e^x}{3} (\sin(2x) + 2 \cos(2x)) + K$

e) $e^x \left(\frac{\sin(2x)}{2} + \cos(2x) \right) + K$

45. O valor da integral $\int_3^{+\infty} \frac{1}{x^2 - x - 2} dx$ é:

a) $-\frac{2}{3} \ln 2$

b) $\frac{3}{2} \ln 2$

c) $-\frac{3}{2} \ln 2$

d) $\frac{2}{3} \ln 2$

e) $\ln 2$