



CÓD 33 - Professor EBTT MATEMÁTICA - PERFIL 02

FRASE: PROFESSOR, “SOIS O SAL DA TERRA E A LUZ DO MUNDO”.
(Transcrever para o cartão de resposta)



SUA PROVA

Além deste caderno de prova contendo cinquenta questões você receberá do fiscal de sala uma folha destinada às respostas das questões objetivas.



TEMPO

- **4h00min** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva.
- **2h00min** após o início da prova será possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- **30min** antes do término do período de prova será possível retirar-se da sala levando o caderno de prova.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- qualquer tipo de comunicação entre os candidatos;
- levantar da cadeira sem a devida autorização do fiscal de sala;
- portar aparelhos eletrônicos, tais como bipe, walkman, agenda eletrônica, notebook, netbook, palmtop, receptor, gravador, telefone celular, máquina fotográfica, protetor auricular, MP3, MP4, controle de alarme de carro, pendrive, fones de ouvido, Ipad, Ipod, Iphone etc., bem como relógio de qualquer espécie, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc., e ainda lápis, lapiseira, borracha e/ou corretivo de qualquer espécie;
- usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas.
- Assine seu nome, no espaço reservado, com caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta.
- Transcreva a frase em sua folha de respostas.
- Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas folhas de respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas.
- O IDECAN realizará identificação datiloscópica de todos os candidatos. A identificação datiloscópica compreenderá a coleta das impressões digitais dos candidatos. O IDECAN poderá ainda realizar outros procedimentos de identificação, visando, também, à segurança do certame.
- Ao terminar a prova, você deverá, **OBRIGATORIAMENTE**, entregar as folhas de respostas devidamente preenchidas e assinadas ao fiscal da sala.
- Durante a realização das provas, o envelope de segurança com os equipamentos e materiais não permitidos deverá ser colocado embaixo ou ao lado da carteira/cadeira utilizada pelo candidato, permanecendo lacrado durante toda a realização das provas e somente poderá ser aberto no ambiente externo do local de provas.
- O candidato não poderá recusar-se a submeter à revista do aplicador, bem como à aplicação de detector de metais, inclusive, podendo ser retirado da sala de aplicação de provas para ser submetido a tal procedimento. Ainda, o candidato não poderá alegar motivos religiosos ou crenças pessoais para se eximir de tal procedimento. Artigos religiosos, como burca e quipá, além de aparelhos auricular poderão ser vistoriados, consoante art. 1º, II, b), do anexo inerente ao Decreto 9.508/18.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão sair juntos, após entregarem ao fiscal de aplicação os documentos que serão utilizados na correção das provas. Caso algum desses candidatos insista em sair do local de aplicação antes de autorizado pelo fiscal de aplicação, deverá assinar termo desistindo do Concurso e, caso se negue, será lavrado Termo de Ocorrência, testemunhado pelos 2 (dois) outros candidatos, pelo fiscal de aplicação da sala e pelo Coordenador da unidade de provas.

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO I PARA AS QUESTÕES 01 A 10.

CIDADANIA NO BRASIL

Discorda-se da extensão, profundidade e rapidez do fenômeno, não de sua existência. A internacionalização do sistema capitalista, iniciada há séculos mas muito acelerada pelos avanços tecnológicos recentes, e a criação de blocos econômicos e políticos têm causado uma redução do poder dos Estados e uma mudança das identidades nacionais existentes. As várias nações que compunham o antigo império soviético se transformaram em novos Estados-nação. No caso da Europa Ocidental, os vários Estados-nação se fundem em um grande Estado multinacional. A redução do poder do Estado afeta a natureza dos antigos direitos, sobretudo dos direitos políticos e sociais.

Se os direitos políticos significam participação no governo, uma diminuição no poder do governo reduz também a relevância do direito de participar. Por outro lado, a ampliação da competição internacional coloca pressão sobre o custo da mão-de-obra e sobre as finanças estatais, o que acaba afetando o emprego e os gastos do governo, do qual dependem os direitos sociais. Desse modo, as mudanças recentes têm recolocado em pauta o debate sobre o problema da cidadania, mesmo nos países em que ele parecia estar razoavelmente resolvido.

Tudo isso mostra a complexidade do problema. O enfrentamento dessa complexidade pode ajudar a identificar melhor as pedras no caminho da construção democrática. Não ofereço receita da cidadania. Também não escrevo para especialistas. Faça convite a todos os que se preocupam com a democracia para uma viagem pelos caminhos tortuosos que a cidadania tem seguido no Brasil. Seguindo-lhe o percurso, o eventual companheiro ou companheira de jornada poderá desenvolver visão própria do problema. Ao fazê-lo, estará exercendo sua cidadania.

(http://www.do.ufgd.edu.br/mariojunior/arquivos/cidadania_brasil.pdf)

O TEXTO I acima aborda aspectos sociológicos, ligados à formação do povo brasileiro. Sobre os aspectos linguísticos presentes no TEXTO I, responda às próximas 10 questões.

- | | |
|---|--|
| <p>1. No título, o termo “NO BRASIL” trata-se de</p> <p>A) elemento linguístico que especifica o núcleo nominal “CIDADANIA”.</p> <p>B) termo restritivo de verbo.</p> <p>C) indicador de circunstância de lugar ao verbo.</p> <p>D) elemento que indica enumeração argumentativa ao núcleo “CIDADANIA”.</p> <p>E) expressão de natureza expletiva.</p> <hr/> <p>2. Em relação ao uso de vírgula, pode-se afirmar que, no trecho “Discorda-se da extensão, profundidade e rapidez do fenômeno, não de sua existência.” (linha 1) a vírgula que antecede o signo linguístico “profundidade” ocorre porque há</p> <p>A) necessidade de separar adjuntos adverbiais deslocados.</p> <p>B) aposto explicativo.</p> <p>C) termos de mesma função sintática.</p> <p>D) adjuntos adnominais restritivos.</p> <p>E) complementos nominais em sequência.</p> <hr/> <p>3. Ainda sobre o trecho “Discorda-se da extensão, profundidade e rapidez do fenômeno, não de sua existência.” (linha 1), pode-se afirmar que a partícula “se” trata-se de</p> <p>A) elemento de indeterminação de sujeito paciente.</p> <p>B) elemento de indeterminação de sujeito agente.</p> <p>C) partícula de reflexividade.</p> <p>D) partícula fossilizada.</p> <p>E) figuração como elemento de realce.</p> | <p>4. Acerca do gênero textual constante do TEXTO I, pode-se afirmar que há predominância de tipo</p> <p>A) argumentativo.</p> <p>B) expositivo.</p> <p>C) injuntivo.</p> <p>D) narrativo.</p> <p>E) descritivo.</p> <hr/> <p>5. A respeito da oração “iniciada há séculos” (linha 2), pode-se afirmar que se trata de</p> <p>A) adjunto adnominal oracional explicativo.</p> <p>B) adjunto adverbial oracional de tempo.</p> <p>C) adjunto adverbial oracional de modo.</p> <p>D) complemento nominal oracional.</p> <p>E) aposto explicativo oracional.</p> <hr/> <p>6. A partícula “se” possui, na Língua Portuguesa, várias funções morfossintáticas e vários significados. Sobre tal partícula, presente neste trecho do texto “Se os direitos políticos significam participação no governo, uma diminuição no poder do governo reduz também a relevância do direito de participar.” (linhas 7 e 8), pode-se afirmar que se trata de</p> <p>A) conjunção de valor condicional.</p> <p>B) conjunção de valor causal.</p> <p>C) conjunção de valor temporal.</p> <p>D) pronome de valor condicional.</p> <p>E) pronome de valor causal.</p> |
|---|--|

7. Em "(...) o que acaba afetando o emprego e os gastos do governo, (...)" (linha 9), percebe-se, do ponto de vista dos fatores de textualidade, que

- A) falta total coesão sequencial marcada pelo conectivo "e".
- B) há prejuízo textual em razão da utilização errada dos artigos.
- C) há uso completamente reprovável do gerúndio em qualquer nível de linguagem.
- D) há cadeia coesiva nos elementos de coesão textual "o" e "que".
- E) falta o sujeito para o verbo "acabar".

8. Na passagem "Desse modo, as mudanças recentes têm recolocado em pauta o debate sobre o problema da cidadania, (...)" (linha 10), o elemento "desse modo" marca a sequenciação textual. Não haveria qualquer desvio gramatical e a ideia seria preservada, caso se substituísse o conectivo citado por

- A) "em vista disso".
- B) "eis que".
- C) "em que pese".
- D) "destarte".
- E) "posto que".

9. No trecho "Tudo isso mostra a complexidade do problema." (linha 12), o elemento textual "isso" possui natureza de coesão

- A) exclusivamente sequencial.
- B) exofórica.
- C) catafórica.
- D) expletiva.
- E) referencial anafórica.

10. No trecho "Ao fazê-lo, estará exercendo sua cidadania." (linha 16), ocorre o signo linguístico "fazê-lo", cujo acento gráfico ocorre pelo mesmo motivo que em

- A) "também" (linha 7).
- B) "séculos" (linha 2).
- C) "tecnológicos" (linha 2).
- D) "relevância" (linha 8).
- E) "fenômeno" (linha 1).

TEXTO II PARA AS QUESTÕES 11 A 20

FILOSOFIA DOS EPITÁFIOS

Saí, afastando-me dos grupos, e fingindo ler os epitáfios. E, aliás, gosto dos epitáfios; eles são, entre a gente civilizada, uma expressão daquele pio e secreto egoísmo que induz o homem a arrancar à morte um farrapo ao menos da sombra que passou. Daí vem, talvez, a tristeza inconsolável dos que sabem os seus mortos na vala comum (*); parece-lhes que a podridão anônima os alcança a eles mesmos.

(Machado de Assis, *Memórias Póstumas de Brás Cubas*)

11. A obra de Machado de Assis é uma das mais respeitadas da literatura nacional, principalmente pelas sutilezas estilísticas de construção textual sob a natureza sintático-filosófica. Acerca de tal lógica e de acordo com seus conhecimentos pressupostos, pode-se afirmar que, no título do TEXTO II, a locução "DOS EPITÁFIOS" confere ao substantivo "FILOSOFIA"

- A) a ideia de que os epitáfios têm natureza paciente, ou seja, de que são apenas o objeto da reflexão do narrador-personagem.
- B) a relação de expletividade textual, ou seja, de elemento desnecessário à compreensão da mensagem do narrador-personagem.
- C) a ideia predominante de natureza restritiva e agente, haja vista que o núcleo "EPITÁFIO" desempenha, ao mesmo tempo, a noção de restrição acerca da espécie de filosofia e a percepção de que há uma lógica de filosofia advinda do núcleo da locução adjetiva citada.
- D) a ideia de mera explicação do núcleo substantivo "EPITÁFIO".
- E) a noção exclusiva de restrição de contemporaneidade, porquanto a reflexão abordada é exclusivamente ligada aos tempos atuais.

12. Ainda sobre a locução "DOS EPITÁFIOS" pode-se afirmar que, sintaticamente, funciona como

- A) adjunto adnominal restritivo de "FILOSOFIA".
- B) aposto especificativo de "FILOSOFIA".
- C) complemento nominal de "FILOSOFIA".
- D) adjunto adnominal explicativo de "FILOSOFIA".
- E) aposto explicativo de "FILOSOFIA".

13. Sobre construção textual, pode-se afirmar que, no TEXTO II, há predominância de

- A) narração argumentativo-filosófica.
- B) narração meramente expositiva.
- C) narração injuntiva-expositiva.
- D) argumentação exclusivamente persuasiva.
- E) descrição argumentativa-narrativa.

14. Caso a expressão "à morte" (linha 4) fosse reescrita em português culto contemporâneo, ter-se-ia

- A) "da morte".
- B) "pela morte".
- C) "na morte".
- D) "com a morte".
- E) "acerca da morte".

15. Os estudos brasileiros de variação linguística descrevem variantes como a norma culta, a coloquial, a padrão etc. Com base nessa informação, pode-se afirmar que, na passagem “Saí, afastando-me dos grupos (...)” (linha 1), caso fossem ignoradas completamente as diferenças entre as normas acerca da sintaxe de colocação pronominal e fossem observadas apenas as diferenças de normas com base em outra sintaxe, o trecho seria reescrito da seguinte forma, em variante coloquial da língua portuguesa:

- A) Saí, afastando dos grupos.
- B) Saí, me afastando dos grupos.
- C) Saí, dos grupos me afastando.
- D) Saí, dos grupos afastando-me.
- E) Saí, me dos grupos afastando.

16. O trecho “E, aliás, gosto dos epitáfios; eles são, entre a gente civilizada, uma expressão daquele pio e secreto egoísmo que induz o homem a arrancar à morte um farrapo ao menos da sombra que passou.” (linhas 2 a 5) é construído sob a lógica da coesão sequencial que não se utiliza de marcadores argumentativos para ligar as estruturas oracionais. Caso se substituísse o sinal de ponto e vírgula por um marcador textual de coesão sequencial, sem que se altere a coerência do texto, ter-se-ia o seguinte conectivo:

- A) malgrado
- B) entretentes
- C) porquanto
- D) de balde
- E) conquanto

17. A construção textual “E, aliás, gosto dos epitáfios; eles são, entre a gente civilizada, uma expressão daquele pio e secreto egoísmo (...)” (linhas 2 e 3) constrói-se por meio de recurso de ironia, o que gera, no contexto apresentado, uma crítica

- A) exclusivamente social acerca da inutilidade dos epitáfios.
- B) predominantemente dogmática acerca da inexistência dos epitáfios.
- C) predominantemente filosófica acerca da função dos epitáfios.
- D) exclusivamente epistemológica acerca da inutilidade dos epitáfios.
- E) exclusivamente social acerca da função dos epitáfios.

18. O trecho “(...) induz o homem a arrancar à morte um farrapo ao menos da sombra que passou.” (linhas 4 e 5) possui elemento linguístico marcado pelo acento indicativo de crase. Tal acento é proveniente, no caso em tela, em razão da fusão do artigo “a” com a preposição “a”, a qual advém da regência do

- A) verbo induzir.
- B) verbo passar.
- C) verbo arrancar.
- D) nome homem.
- E) nome sombra.

19. Acerca do excerto “(...) parece-lhes que a podridão anônima os alcança a eles mesmos.”, (linhas 6 e 7) pode-se afirmar que o

- A) trecho “que a podridão anônima os alcança a eles mesmos funciona” como sujeito do verbo parecer.
- B) pronome “lhes” funciona como sujeito do verbo parecer.
- C) pronome “lhes” funciona como objeto direto do verbo parecer.
- D) pronome “lhes” funciona como dativo de posse do nome podridão.
- E) pronome “os” funciona como objeto direto do verbo parecer.

20. O trecho “(...) uma expressão daquele pio e secreto egoísmo que induz o homem a arrancar à morte um farrapo ao menos da sombra que passou.” (linhas 3 a 5) é constituído de duas partículas “que”. Sobre tais partículas, pode-se afirmar que têm

- A) a mesma função sintática, mas classificações morfológicas distintas.
- B) a mesma função sintática e o mesmo referente textual.
- C) função sintática distinta e o mesmo referente textual.
- D) a mesma função sintática e referentes textuais distintos.
- E) funções sintáticas distintas e a mesma classificação morfológica.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

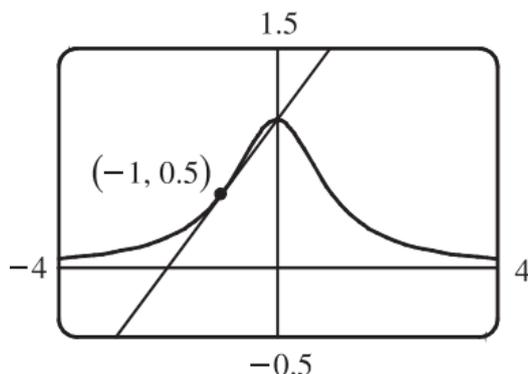
21. Se um objeto for lançado na vertical, de baixo para cima, em um determinado planeta e seu movimento for governado pela seguinte função $y(t) = 10t - 1,86t^2$, calcule a taxa de variação da posição com relação ao tempo após 2 (dois) segundos.

- A) 1,86 m/s
- B) 2,56 m/s
- C) 6,28 m/s
- D) 10 m/s
- E) 12,56 m/s

22. Uma empresa produz peças de madeira com tamanho fixo. A quantidade Q de cada peça de madeira, dada em metros, vendida é função do preço P em real por metro. Desta forma, podemos afirmar que a receita das vendas conseguida com o preço de venda P é igual a $R(P) = Pf(P)$. Sabendo-se ainda que $f(20) = 10.000,00$ e $f'(20) = -350,00$, calcule o valor de $R'(20)$.

- A) R\$ 1.000,00
- B) R\$ 3.000,00
- C) R\$ 7.000,00
- D) R\$ 13.000,00
- E) R\$ 17.000,00

23. A fun o $y(x) = 1/(1+x^2)$   responsável pela constru o da curva abaixo em formato de sino. Calcule o valor do par ordenado da reta tangente que toca o eixo x na parte negativa do gráfico.



- A) (-2, 1)
- B) (-1, 1)
- C) (-0.5, 0)
- D) (-1.5, 0)
- E) (-2, 0)

24. Um objeto   arrastado ao longo de um plano horizontal com atrito μ , por uma força que atua ao longo de uma corda presa ao objeto; esse corpo possui massa m. Se o corpo faz um ângulo α com o plano, a intensidade da força   dada por:

$$F(\alpha) = \frac{\mu mg}{\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha)}$$

Calcule a taxa de varia o de F com rela o a α .

- A) $\frac{\mu mg(\cos(\alpha) - \mu \sin(\alpha))}{(\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha))^2}$
- B) $\frac{\mu mg(\cos(\alpha) - \mu \sin(\alpha))}{\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha)}$
- C) $\frac{\mu mg(\cos(\alpha) + \mu \sin(\alpha))}{(\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha))^2}$
- D) $\frac{\mu mg(\sin(\alpha) - \mu \cos(\alpha))}{\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha)}$
- E) $\frac{\mu(\cos(\alpha) - \mu \sin(\alpha))}{\mu \cdot \cos(\alpha) + \sin(\alpha)}$

25. Um pedaço de isopor desloca-se em uma superfície de uma piscina governado pela equa o $s(t) = 10 + 0.25\sin(10\pi t)$, sendo s em milímetros e t, em segundos. Calcule a fun o de velocidade dessa partícula após t segundos.

- A) $2.5\pi \cos(10\pi t) \text{ mm/s}$
- B) $2.5\pi \cos(\pi t) \text{ mm/s}$
- C) $5\pi \cos(10\pi t) \text{ mm/s}$
- D) $2.5\pi \cos(10\pi) \text{ mm/s}$
- E) $5\cos(10\pi t) \text{ mm/s}$

26. O brilho médio de uma lâmpada fluorescente   dado pela seguinte fun o abaixo:

$$B(t) = 4,0 + 0,35\sin\left(\frac{20\pi t}{54}\right)$$

Calcule a fun o de taxa de varia o do brilho após t dias.

- A) $\frac{7\pi}{54} \cos\left(\frac{2\pi t}{5,4}\right)$
- B) $\frac{0,35\pi}{54} \cos\left(\frac{20\pi t}{54}\right)$
- C) $\frac{0,7\pi}{54} \sin\left(\frac{20\pi t}{54}\right)$
- D) $\frac{7\pi}{540} \cos\left(\frac{20\pi t}{54}\right)$
- E) $\frac{7\pi}{54} \sin\left(\frac{2\pi t}{5,4}\right)$

27. Observe a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$. Calcule os autovalores associados da matriz A.

- A) (1, 2, 4)
- B) (2, 3, 5)
- C) (-1, 3, 4)
- D) (0, 3, 4)
- E) (1, 2, 5)

28. Dado um λ , suponha que o mesmo é autovalor de A invertível e que μ é autovalor de B com mesmo autovetor \vec{u} . Calcule o autovalor associado ao autovetor \vec{u} de A^2 .

- A) λ^2
 B) λ
 C) $1 - \lambda$
 D) $1 - \lambda^2$
 E) $-\lambda^2$

29. Uma série de potência pode ser dada de acordo com $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n \cdot x^n}{5^n}$. Calcule o(s) valor(es) de x para o(s) qual(is) a série de potência é convergente.

- A) A série converge para um intervalo aberto $(-5, 5)$.
 B) A série converge para um intervalo fechado $(-5, 5)$.
 C) A série converge para o valor de $x = 5$.
 D) A série converge para o valor de $x = -5$.
 E) A série converge para $x > 5$.

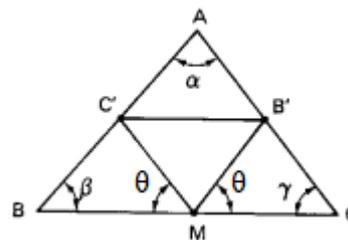
30. Considere que tenhamos uma equação diferencial na forma dada como $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$. As funções podem ser escritas como $M(x, y) = f(x)g(y)$ e $N(x, y) = F(x)G(y)$. A equação $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ pode ser considerada

- A) uma equação de Riccati.
 B) uma equação diferencial separável.
 C) uma equação diferencial não-separável.
 D) uma equação de Bernoulli de ordem superior.
 E) uma equação diferencial de segunda ordem.

31. Considere um triângulo isósceles ABC de base $a = 12$ que está escrito numa circunferência de diâmetro 20. A soma dos lados restantes do triângulo é

- A) $4\sqrt{10}$ ou $8\sqrt{10}$.
 B) $4\sqrt{10}$ ou $12\sqrt{10}$.
 C) $8\sqrt{10}$ ou $12\sqrt{10}$.
 D) $12\sqrt{10}$ ou $16\sqrt{10}$.
 E) $2\sqrt{10}$ ou $6\sqrt{10}$.

32. Do ponto médio dos lados AB e AC de um triângulo ABC traçam-se retas que se cortam num ponto M do terceiro lado BC e que formam com este lado ângulos iguais, cujo valor é θ .



A $\cotg \theta$ é igual a

- A) $\frac{\cos \theta}{2 \operatorname{sen} \beta \operatorname{sen} \gamma}$
 B) $\frac{\operatorname{sen} \theta}{2 \operatorname{sen} \beta \operatorname{tg} \gamma}$
 C) $\frac{\sec \theta}{2 \operatorname{sen} \beta \operatorname{sen} \gamma}$
 D) $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{2 \operatorname{sen} \beta \operatorname{sen} \gamma}$
 E) $\frac{\operatorname{sen} \beta}{2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \gamma}$

33. Determine a equação da curva gerada por um ponto que se move de modo que a sua distância ao ponto $(-1, 3)$ seja igual à sua distância à reta $y + 3 = 0$.

- A) $y^2 + 2y - 6x + 1 = 0$
 B) $x^2 + 2x - 12y + 1 = 0$
 C) $2x^2 + 4x - 12y + 1 = 0$
 D) $y^2 + 12y - 6x + 1 = 0$
 E) $x^2 + 2y - 6x + 1 = 0$

34. Considere uma elipse centrada na origem, com eixo maior sobre o eixo y . Sabendo que essa elipse passa pelos pontos $A(1, \sqrt{14})$ e $B(2, -2\sqrt{2})$, a excentricidade dessa cônica é

- A) $\frac{1}{2}$
 B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 D) $\sqrt{3}$
 E) 2

35. Seja $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1)^{\frac{1}{\ln x}}$, então,

- A) $L = 0$.
- B) $L = 1$.
- C) $L = e$.
- D) $L = e^2$.
- E) $L = \infty$.

36. Um ponto move-se ao longo do gráfico de $y = x^2 - 1$ de tal modo que a sua abscissa x varia a uma velocidade constante igual a 2 cm/s. A velocidade da coordenada y , quando $x = 5$ cm é

- A) 10 cm/s
- B) 20 cm/s
- C) 30 cm/s
- D) 40 cm/s
- E) 10 cm/s

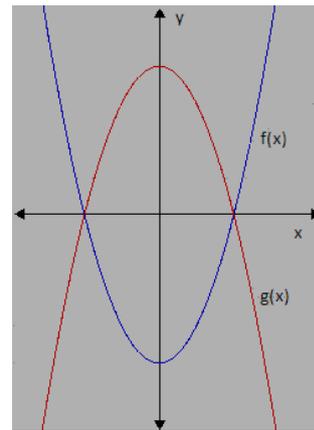
37. Considere um cilindro oco de volume V . A razão entre a área da base e a área da superfície lateral, de modo que a quantidade de material usado para produzi-lo seja o mínimo possível, é

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 1
- D) 2
- E) 4

38. Seja a função $x = x(t)$, $t \in \mathcal{R}$, tal que $\frac{d^2x}{dt^2} = -Aw^2 \cos(wt)$, em que A e w são constantes. A função $x(t)$ vale:

- A) $c_2 + c_1^2 + A \cos(wt)$, em que c_1 e c_2 são constantes.
- B) $c_2 + c_1 t + A \cos(wt)$, em que c_1 e c_2 são constantes.
- C) $c_2 + c_1 t + A^2 \cos(wt)$, em que c_1 e c_2 são constantes.
- D) $c_2 + c_1 t + A \sin(wt)$, em que c_1 e c_2 são constantes.
- E) $c_2 + c_1 t^2 + A \sin(wt)$, em que c_1 e c_2 são constantes.

39. Seja S a área da região limitada pelas funções $f(x) = x^2 - 4$ e $g(x) = -x^2 + 4$. O valor de S é



- A) $\frac{7}{3}$
- B) $\frac{8}{3}$
- C) $\frac{16}{3}$
- D) $\frac{32}{3}$
- E) $\frac{40}{3}$

40. Seja $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi} \int_0^{\infty} \frac{R ds}{(s^2 + R^2)}$, e, sabendo que μ_0 , i e R são constantes e diferentes de zero, então, o valor de B , é

- A) 0
- B) $\frac{\mu_0 i R}{\pi}$
- C) $\frac{\mu_0 i}{\pi R}$
- D) $\frac{\mu_0 i}{4\pi R}$
- E) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R}$

41. Calcule a função que seja solução da equação $(x^2 - 2xy)dx + (3y - x^2)dy = 0$, considerando a condição inicial $y(1)=0$.

- A) $x^3 - 3x^2y + \frac{9y^2}{2} = 1$
- B) $-x^2y + 3yx$
- C) $x^3 - 3x^2y$
- D) $x^3 - 3x^2y = 1$
- E) $x^3 - 3x^2y + 9y^2$

49. Calcule o ângulo entre as seguintes retas.

$$r_1: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$$

$$r_2: \frac{x}{2} = \frac{y + 6}{1} = \frac{z - 1}{1}$$

- A) 135°
- B) 120°
- C) 90°
- D) 45°
- E) 30°

50. Para a equação, $4x^2 + y^2 - 36 = 0$, da elipse, calcule sua excentricidade.

- A) $\sqrt{27}/6$
- B) $3/2$
- C) $\sqrt{27}/3$
- D) $\sqrt{3}$
- E) 1