



**INSTITUTO
FEDERAL**
Ceará



T1039002N

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE)
EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2026

PROFESSOR EBTT ANÁLISE

NOME _____

INSCRIÇÃO _____

Nível
SUPERIOR

PROVA
01

Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher
o Número da Prova!
O não preenchimento
levará à
desclassificação.

Material recebido

- ✓ Prezado(a) candidato(a), além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá a Folha de Respostas. Verifique se seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição estão corretos.
- ✓ Confira seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se a subárea corresponde àquela para a qual você se inscreveu.

Material a ser devolvido

- ✓ O único documento válido para a avaliação é a Folha de Respostas, a qual deve ser devolvida ao fiscal devidamente assinada no local destinado a esse fim.
- ✓ Na Folha de Respostas, os alvéolos devem ser preenchidos da seguinte maneira: ●
- ✓ Para todo e qualquer preenchimento, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.

Duração da prova e permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, você estará liberado(a) para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, entretanto NÃO poderá se retirar da sala com qualquer tipo de anotação e/ou com o Caderno de Questões.
- ✓ **Você poderá levar o Caderno de Questões somente a partir dos últimos 30 (trinta) minutos que antecedem o término da prova.**
- ✓ Os(As) três últimos(as) candidatos(as) só poderão se retirar da sala juntos(as), após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.

Divulgação

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP**, no endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br, conforme previsto em Edital.

***O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, neste Caderno e na Folha de Respostas incorrerá em sua eliminação.**



instituto aocp



Língua Portuguesa

ENTRE O SOFÁ E A MARATONA

Bruno Gualano

Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença. A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.

Especificamente, os pesquisadores avaliaram o impacto de um acréscimo de meros cinco minutos por dia de atividade física de intensidade moderada a vigorosa – aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração – e da redução de 30 minutos no tempo diário sentado.

A meta-análise reuniu dados individuais de sete coortes da Noruega, Suécia e Estados Unidos, totalizando 40.327 participantes, além de uma análise separada com 94.719 participantes do UK Biobank.

As estimativas consideraram dois cenários hipotéticos: no menos otimista, apenas os 20% menos ativos adotariam as mudanças; no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.

No primeiro cenário, um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes entre os menos ativos. No segundo, a prevenção chegaria a 10%.

Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes no cenário menos otimista; no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.

Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos. Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores. Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.

Em análise complementar, até mesmo o aumento de 30 minutos de atividade física leve – como tarefas domésticas ou caminhada lenta – associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes entre os mais inativos. À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.

Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana). Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro, não consegue cumprir as recomendações.

Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta. Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela com breves caminhadas em ritmo moderado (4-5 km/h), passear com o cachorro na praça, praticar o esporte preferido (ainda que apenas nos fins de semana) e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo, com potencial real de melhorar a saúde e a qualidade de vida.

À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários. Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas.

No mundo fitness, entretanto, a mensagem que vigora é “no pain, no gain” – a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite. Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/bruno-gualano/2026/02/entre-o-sofa-e-a-maratona.shtml>. Acesso em: 3 mar. 2026.

1

Assinale a alternativa em que a palavra destacada pode ser substituída por aquela entre parênteses mantendo-se o sentido original do excerto.

- (A) “[...] uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (magnanimidade).
- (B) “[...] caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional [...]”. (preguiçoso).
- (C) “Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.” (felicidade).
- (D) “Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública [...]”. (exequíveis).
- (E) “Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas [...]”. (imensos).

2

Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana).”.

- (A) O termo “como” exerce o mesmo papel na estrutura sintática do período que em “[...] como tarefas domésticas ou caminhada lenta [...]” (oitavo parágrafo).
- (B) A expressão “é improvável que” modaliza afetivamente o conteúdo posterior, imprimindo sobre ele uma avaliação negativa por parte de Bruno Gualano.
- (C) A informação apresentada entre parênteses especifica as diretrizes da OMS, sendo indispensável à estrutura sintática do período.
- (D) A vírgula separa duas orações coordenadas, isto é, sintaticamente independentes, o que possibilita que a primeira oração possa ser movida para a posição final no período.
- (E) O artigo “a”, que precede o substantivo “população”, pode ser omitido sem que isso prejudique a estrutura sintática do período.

3

Tendo em vista as regras de concordância verbal da língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.
Reescrita: Existe cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.
- (B) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis [...]”.
Reescrita: As evidências mais recentes vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis.
- (C) “[...] um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes [...]”.
Reescrita: Um aumento de apenas cinco minutos diários de atividades moderadas a vigorosas poderiam prevenir 6% das mortes.
- (D) “[...] metas factíveis [...] podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.
Reescrita: Metas factíveis podem gerar impacto em saúde pública, sem imporem frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.
Reescrita: À medida que se acumula as evidências, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.

4

Sobre os mecanismos de coesão empregados no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “[...] aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração [...]” (segundo parágrafo), o termo destacado tem como referente o elemento mais distante, sendo esse elemento a expressão “[...] atividade física de intensidade moderada [...]”.
- (B) As expressões “No primeiro cenário” e “No segundo” (quinto parágrafo) referem-se ao cenário mais animador e ao menos otimista, respectivamente.
- (C) Em “[...] no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.” (sexto parágrafo), a expressão destacada refere-se ao dado de 3%, mencionado no mesmo parágrafo.
- (D) A expressão “Ainda assim” (nono parágrafo) atua na coesão textual sinalizando para o leitor o acréscimo de uma conclusão decorrente do que foi apresentado no período anterior.
- (E) No último parágrafo, o termo “entretanto” sinaliza a conclusão do texto, podendo ser substituído por “contudo” ou “portanto” sem que isso altere a relação de sentido apontada por ele.

5

Tendo em vista as regras de colocação pronominal da língua portuguesa, considerando o “se” em destaque, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes [...]”.
Reescrita: Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, se estimou uma prevenção de 3% das mortes.
- (B) “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.
Reescrita: ... e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de manter-se ativo.
- (C) “Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.”.
Reescrita: Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não observou-se redução adicional evidente no risco.
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: À medida que as evidências acumulam-se, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: À medida que as evidências se acumulam, se torna cada vez mais claro...

6

Assinale a alternativa que apresenta o pressuposto correto em relação ao excerto.

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.
Pressuposto: Há indícios anteriores aos citados no texto de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem a diferença.
- (B) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.”.
Pressuposto: Quando o assunto é movimento, a ideia de que cada minuto conta é nova.
- (C) “Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos.”.
Pressuposto: Não há benefícios entre os mais ativos.
- (D) “[...] é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS [...]”.
Pressuposto: É impossível que alguém alcance as diretrizes da OMS.
- (E) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes [...]”.
Pressuposto: A evidência é mais confiável por vir de uma ampla revisão sistemática.

7

Tendo em vista as regras de emprego do sinal indicativo de crase na língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “[...] há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.”.
Reescrita: Há um meio do caminho possível que também conduz à maiores longevidades.
- (B) “[...] o aumento de 30 minutos de atividade física leve [...] associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes [...]”.
Reescrita: O aumento de 30 minutos de atividade física leve associou-se à evitamento de cerca de 9% das mortes.
- (C) “[...] À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução [...]”.
Reescrita: À princípio pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução...
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: A medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “[...] a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite.”.
Reescrita: A noção de que só há resultados quando o corpo é levado a sua exaustão.

8

Assinale a alternativa que apresenta adequadamente entre parênteses a relação de sentido expressa pelo conector destacado no trecho.

- (A) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.” (Consequência).
- (B) “Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores.” (Adição).
- (C) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.” (Condição).
- (D) “À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (Concessão).
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.” (Causa).

9

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O objetivo central do texto é defender a tese de que o sedentarismo é um problema grave que deve ser combatido com a prática diária de 30 minutos de atividades físicas intensas.
- () O autor utiliza exemplos de casos concretos para sustentar sua ideia de que “os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.
- () No último parágrafo, o autor contrapõe o discurso do “mundo fitness” ao discurso da ciência, aconselhando que o leitor opte por seguir este, não aquele.

- (A) F – V – F.
 (B) F – F – V.
 (C) V – V – V.
 (D) F – V – V.
 (E) F – F – F.

10

Considere as seguintes reescritas:

- I. “Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela [...]”.
 Reescrita: Subir degrais, interromper longos períodos diante da tela...
- II. “[...] no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.”.
 Reescrita: No mais animador, todos cumpriram as metas, com exceção dos 20% mais ativos.
- III. “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.
 Reescrita: E até ser folião/foliona no Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo.

A reescrita proposta se mantém condizente com a ortografia oficial da língua portuguesa

- (A) apenas em I e II.
 (B) apenas em I e III.
 (C) apenas em II.
 (D) apenas em II e III.
 (E) em I, II e III.

Legislação

11

Sobre a acumulação remunerada de cargos públicos, nos termos da Constituição da República Federativa do Brasil, assinale a alternativa correta.

- (A) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro, desde que técnico ou científico.
- (B) Admite-se a acumulação de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, independentemente de serem profissões regulamentadas.
- (C) A proibição de acumular cargos públicos não se estende a empregos e funções, tampouco abrange entidades da administração indireta, tais como autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.
- (D) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro de qualquer natureza.
- (E) Admite-se a acumulação de dois cargos privativos de médico, mas não a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde com profissões regulamentadas.

12

Em 2023, Maria foi aprovada em concurso público para o cargo efetivo de professora no IFCE, e lá permanece há exatos três anos, em efetivo exercício. Acontece que, em razão de afastamento de membros da comissão de avaliação especial de desempenho desde 2022, Maria recebeu a informação de que ainda não havia adquirido a estabilidade. Com base nessas informações, é correto afirmar que

- (A) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (B) embora tenha cumprido o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (C) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício. A avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade não foi realizada por liberalidade da Administração, sendo vedada sua realização depois de decorrido o prazo constitucional.
- (D) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (E) embora tenha cumprido o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.

13

Nos termos da Lei nº 11.892/2008, os Reitores dos Institutos Federais serão nomeados

- (A) pelo Presidente do Colégio de Dirigentes, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (B) pelo Presidente do Conselho Superior, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.
- (C) pelo Presidente da República, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (D) pelo Pró-Reitor, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (E) pelo Diretor-Geral do *campus*, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.

14

Pedro é professor efetivo de uma Instituição Federal de Ensino (IFE), ocupando tal cargo há apenas seis meses. Em razão de uma oportunidade, ele manifesta interesse em se afastar de suas funções para participar de um programa de doutorado em uma universidade na Alemanha. Nesse caso, com base na Lei nº 12.772/2012, assinale a alternativa correta.

- (A) O afastamento não poderá ser concedido, pois Pedro ainda não concluiu o estágio probatório.
- (B) O afastamento somente poderá ser concedido após três anos de exercício no cargo.
- (C) O afastamento depende de autorização conjunta do Ministro da Educação e do dirigente máximo da IFE.
- (D) O afastamento só poderá ocorrer se houver convênio firmado entre a IFE e a universidade estrangeira.
- (E) O afastamento poderá ser concedido, independentemente do tempo de ocupação no cargo, assegurados todos os direitos e vantagens.

15

Nos termos da Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, às pessoas portadoras de deficiência é assegurado o direito de se inscrever em concurso público, observado que, para tais pessoas, serão reservadas

- (A) até 5% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (B) até 20% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (C) até 10% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (D) até 15% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (E) até 30% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.

16

João, que já era servidor público federal, foi aprovado em concurso público e nomeado para ocupar novo cargo de provimento efetivo em um órgão federal. O ato de provimento foi publicado em 10 de março. No entanto, João estava em licença por motivo de doença em pessoa da família, que se encerrou em 25 de março. No dia 28 de março, João compareceu ao órgão para tomar posse, apresentando declaração de bens e de acumulação de cargos, mas não havia realizado a inspeção médica oficial exigida. Com base na Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, é correto afirmar que

- (A) João pode tomar posse normalmente, pois apresentou as declarações exigidas, sendo dispensável a inspeção médica oficial.
- (B) a posse de João deve ocorrer até 9 de abril, independentemente de inspeção médica oficial, mas, como ele estava em licença, o prazo começou a contar a partir de 25 de março.
- (C) a posse pode ser realizada por procuração com poderes amplos e genéricos, desde que o procurador apresente as declarações exigidas.
- (D) o ato de provimento deve ser tornado sem efeito, pois João não compareceu dentro do prazo legal (15 dias) para a posse.
- (E) João só pode ser empossado após ser considerado apto física e mentalmente em inspeção médica oficial, condição indispensável para a posse.

17

De acordo com a Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, terão prioridade na tramitação,

- (A) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com neoplasia maligna.
- (B) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com idade igual ou superior a sessenta anos.
- (C) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com doença de Parkinson, desde que a doença tenha sido contraída antes do início do processo.
- (D) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com deficiência.
- (E) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com tuberculose ativa ou latente.

18

Com base na Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) O processo administrativo pode ser iniciado de ofício ou a pedido de interessado.
- (B) O requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo deve ser formulado por escrito, vedada a solicitação oral.
- (C) Considerando o princípio da inércia, é vedado aos órgãos e às entidades administrativas elaborar modelos ou formulários padronizados para assuntos que importem pretensões equivalentes.
- (D) No requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo, deve haver a indicação do domicílio do requerente ou do local para recebimento de comunicações, sendo vedado o suprimento ulterior.
- (E) Há proibição expressa nessa lei sobre a formulação, em um único requerimento, de pedidos de uma pluralidade de interessados, ainda que tenham conteúdo e fundamentos idênticos. Trata-se de regra que, sem ressalvas, atende ao princípio da individualidade.

19

Em relação às regras deontológicas previstas no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) A moralidade da Administração Pública é limitada à distinção entre o bem e o mal, desprezando-se a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
- (B) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos direta ou indiretamente por todos, até por ele próprio, e por isso se exige, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- (C) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada não poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- (D) A publicidade de qualquer ato administrativo é regra absoluta e constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.
- (E) O fato de o servidor público deixar qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas não grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.

20

Luciana, servidora pública federal, trabalha em um setor responsável por analisar pedidos administrativos. Durante a análise de um processo, percebeu que um colega havia cometido um erro no preenchimento de dados, mas optou por não registrar a falha, justificando que não queria criar problemas para o colega, já que ele é seu amigo de longa data. Além disso, em outro atendimento, ela percebeu que um cidadão estava ansioso e insistia em obter informações sobre o andamento do seu pedido. Para ganhar tempo e evitar pressão, Luciana respondeu de forma evasiva e ilusória, sem dar informações claras, dizendo apenas que o processo estava em análise, mesmo sabendo que já havia uma decisão desfavorável registrada no sistema. Com base no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) A conduta de Luciana é aceitável, pois demonstrou solidariedade ao colega e buscou preservar o ambiente de trabalho.
- (B) A conduta de Luciana é vedada em relação ao atendimento ao cidadão, já que omitiu informações relevantes na tentativa de iludi-lo, não havendo qualquer irregularidade quanto ao colega.
- (C) A conduta de Luciana é vedada, pois foi conivente com erro de colega e tentou iludir o cidadão que necessitava de atendimento.
- (D) A conduta de Luciana é aceitável, desde que não tenha recebido vantagem financeira ou material.
- (E) A conduta de Luciana é irrelevante para fins éticos, pois não envolveu alteração de documentos ou retirada de bens públicos.

Conhecimentos Específicos da Área de Docência

21

Uma professora que leciona no curso técnico integrado identificou que alguns estudantes têm apresentado dificuldades de desempenho acadêmico, não apenas em relação aos conteúdos conceituais, mas também nas dimensões de participação, trabalho em equipe e realização de práticas em laboratório. Ao analisar seus registros avaliativos e mediante as variações identificadas, a professora decidiu reorganizar suas estratégias de ensino, constituindo-as como prática contínua, objetivando a otimização, o acompanhamento e o redimensionamento do processo de ensino e aprendizagem. Considerando a reorganização das estratégias de ensino como parte do processo avaliativo, a ação da docente consiste em

- (A) aplicar instrumentos avaliativos com a finalidade de classificar os estudantes conforme seu desempenho acadêmico ao final de cada unidade temática do seu planejamento.
- (B) estabelecer parâmetros quantitativos de desempenho para comparar de forma escalonada os resultados obtidos pelos estudantes, entre turmas e períodos letivos distintos.
- (C) redimensionar as práticas pedagógicas a partir das dificuldades apresentadas pelos estudantes, acompanhando o desenvolvimento da aprendizagem ao longo do processo educativo.
- (D) manter as estratégias de ensino previamente definidas, utilizando a avaliação da aprendizagem para verificar o alcance dos conteúdos trabalhados ao longo do bimestre.
- (E) incorporar atividades de caráter expressivo que contemplem as múltiplas capacidades humanas e que ampliem as experiências histórico-sociais dos estudantes.

22

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (PNEPT), o incentivo às práticas educacionais relacionadas ao desenvolvimento sustentável e ao fortalecimento dos arranjos produtivos locais tem como finalidade

- (A) promover abordagens inovadoras envolvendo a economia circular, a economia verde, a economia criativa e a economia do cuidado.
- (B) fortalecer a oferta e a integração de cursos tecnológicos sustentáveis voltados às demandas locais e regionais.
- (C) favorecer a produção, a certificação e a disseminação da dinâmica socioeconômica das especificidades regionais.
- (D) incentivar a certificação experimental no exercício profissional, como estratégia de organização curricular tecnológica.
- (E) organizar itinerários de competências técnicas com vistas à verticalização educacional, a fim de contribuir com as demandas da sociedade.

23

Considerando o processo histórico de expansão da Educação Profissional e Tecnológica, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A ampliação das instituições de educação profissional e tecnológica relaciona-se à atuação do Estado na consolidação de políticas educacionais que articulam escolarização e profissionalização, em perspectiva com a inclusão social.
- () A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é composta por instituições parceiras que são responsáveis pela oferta de educação profissional em todos os níveis no país.
- () O crescimento das instituições federais de Educação Profissional e Tecnológica em território brasileiro remonta a um modelo educacional com ações político-pedagógicas universais.

- (A) V – F – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – V – F.
- (D) F – V – V.
- (E) V – V – F.

24

Em um curso técnico integrado ao ensino médio de um Instituto Federal, docentes discutem, em reunião pedagógica, a necessidade de reorganizar a proposta curricular do curso com vistas à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Considerando os fundamentos da interdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica, esse processo caracteriza-se por

- (A) distribuir os conteúdos programáticos entre as disciplinas, incorporando metodologias de ensino pontuais para a socialização dos resultados de aprendizagem.
- (B) organizar atividades integradas a partir de problemas reais, articulando diferentes componentes curriculares que favoreçam a compreensão e a relação entre os saberes.
- (C) desenvolver planos de ensino funcionais, que assegurem a organização própria de cada disciplina e estejam alinhados com os propósitos do mundo do trabalho.
- (D) selecionar conteúdos e conceitos extraídos do mercado de trabalho para serem desenvolvidos nas disciplinas, preservando os referenciais específicos de cada área.
- (E) desenvolver projetos de ensino paralelos em cada disciplina, os quais possibilitem identificar os procedimentos metodológicos diferentes entre as áreas envolvidas.

25

Considere as oito características de tendências pedagógicas listadas a seguir:

1. atividade mediadora;
2. instrutor-monitor;
3. significação humana e social;
4. professor catalisador;
5. prática social;
6. diálogo como método básico;
7. assegura a transmissão de informações;
8. educação centrada no aluno.

São características comuns da tendência pedagógica crítico-social dos conteúdos

- (A) 2, 6 e 8.
- (B) 1, 4 e 7.
- (C) 3, 6 e 8.
- (D) 1, 3 e 5.
- (E) 2, 4 e 5.

26

Na semana de planejamento pedagógico realizada no início do semestre letivo, docentes de um curso técnico integrado do Instituto Federal promoveram uma reflexão coletiva, de caráter intencional, sobre suas práticas pedagógicas, identificando a necessidade de aprimorar suas estratégias de ensino. Considerando a situação apresentada, essa ação docente, em uma perspectiva crítica, caracteriza-se por

- (A) elaborar o planejamento com base nas demandas dos estudantes, incorporando métodos aplicados à situação didático-pedagógica.
- (B) estruturar o planejamento a partir de estratégias previamente definidas, realizando ajustes metodológicos pontuais conforme a execução das aulas.
- (C) organizar o planejamento priorizando conteúdos sociais, abordagens teóricas de associação livre e estratégias comuns entre os docentes do curso.
- (D) desenvolver o planejamento educativo centrado em inovação, observação e análise, mantendo a organização hierárquica do processo de ensino.
- (E) organizar o planejamento com foco na formação humanística, em que o aluno possa atingir sua plena formação acadêmica por meio de seus esforços.

27

São condições pedagógicas coerentes com a implementação de novas tecnologias de informação e comunicação no âmbito dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal, EXCETO

- (A) planejar o uso das tecnologias com objetivos pedagógicos e avaliação processual.
- (B) utilizar as tecnologias para contextualizar conteúdos comuns e experiências estudantis.
- (C) estruturar o uso das tecnologias para disponibilização sequencial de conteúdos.
- (D) organizar atividades mediadas por tecnologias com metodologias ativas e colaborativas.
- (E) revisar os papéis de docentes e estudantes na interação mediada pelas tecnologias.

28

Docentes de um Instituto Federal pretendem implantar, no *campus* em que atuam, um novo curso voltado à inovação tecnológica para o próximo ano letivo. Durante a revisão da matriz curricular que estava sendo elaborada, identificaram a fragmentação entre formação geral e formação técnica. Assim, a partir da situação apresentada e das concepções de currículo e currículo integrado na Educação Profissional e Tecnológica, a ação docente frente à reestruturação curricular consiste em

- (A) propor um currículo integrado que valorize a autoeducação, seja orientado por objetivos de autorrealização e executado por eixos de conhecimento técnico que se processem de maneira global.
- (B) indicar um currículo instrumental e um currículo integrado em módulos, visando preparar os alunos para a sociedade industrial e tecnológica, treinando-os científica e politicamente para ingressarem no mercado de trabalho.
- (C) apresentar um currículo instrumental-tecnicista, enfatizando que o essencial dessa proposta não é a problematização da realidade, mas o uso de técnicas teleológicas que permitam aplicação do conhecimento científico.
- (D) defender um currículo integrado-diretivo, ressaltando que o novo curso deve ser encarado como um instrumento de desenvolvimento econômico e com uma maximização da produção tecnológica local.
- (E) formular um currículo integrado que esteja diretamente ligado à concepção de escola politécnica e à superação da dicotomia entre instrução profissional e instrução geral, trabalho manual e trabalho intelectual.

29

Analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. As políticas e as ações institucionais do Instituto Federal pautam-se no princípio de indissociabilidade, como eixo articulador, que perpassa toda a oferta educacional oportunizada à comunidade.
- II. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na Educação Profissional e Tecnológica encontra-se claramente expressa nos planos educacionais voltados à organização das políticas sociais e econômicas vigentes.
- III. O binômio ensino e aprendizagem concretiza-se na imbricação da indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, por meio de interações e intervenções dos atores envolvidos.

- (A) Apenas I e II.
 (B) Apenas I e III.
 (C) Apenas II e III.
 (D) I, II e III.
 (E) Apenas III.

30

Nos Institutos Federais, a educação é concebida como prática de liberdade, em que o estudante se reconhece como sujeito de sua própria história e capaz de intervir criticamente na realidade social. Com base nessa perspectiva, a respeito da relação professor-aluno, assinale a alternativa correta.

- (A) Configura-se como uma relação em que o professor transmite conteúdos previamente definidos, cabendo ao aluno assimilar passivamente o conhecimento.
- (B) Caracteriza-se pela centralidade da atuação docente, com ênfase na organização das atividades e no controle do comportamento dos estudantes.
- (C) Constitui-se como uma interação espontânea entre professor e aluno, sendo essa relação baseada nas experiências histórico-sociais dos estudantes.
- (D) Estabelece-se como uma interação pedagógica mediada, orientada por objetivos didáticos e pela participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.
- (E) Define-se como um vínculo baseado na cooperação entre os estudantes, com intervenção mínima do professor no processo educativo.

Conhecimentos Específicos da Subárea

31

Dados números reais positivos a e b , considere a seguinte sequência de números reais:

$$a_n = n(\sqrt{an^2 + b} - n\sqrt{a}).$$

Com base nesses dados, assinale a alternativa correta.

- (A) A sequência é convergente e $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{b}{2\sqrt{a}}$.
- (B) A sequência é divergente para $b > 1$.
- (C) A sequência é convergente e $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$.
- (D) A sequência converge se $a > e$ e diverge se $0 < a < e$.
- (E) A sequência diverge se $b > e$ e converge se $0 < b < e$.

32

Sobre a função $f(x, y) = (\ln(x)\text{sen}(y), \ln(x)\text{cos}(y))$, cujo domínio é $(0, \infty) \times \mathbb{R}$, é correto afirmar que

- (A) a função f admite inversa global.
- (B) a função f admite inversa local em torno de qualquer ponto de seu domínio, mas não admite inversa global.
- (C) a função f admite inversa local em torno de apenas uma quantidade finita de pontos de seu domínio.
- (D) a função f admite inversa local em torno de uma quantidade infinita de pontos de seu domínio, mas não em todos.
- (E) não existe ponto no domínio da função f para o qual a função admite inversa local em sua vizinhança.

33

Considerando a sequência $x_n = \sqrt[n]{a}$, em que $a > 0$, é correto afirmar que

- (A) a sequência x_n converge para 0 sempre que $0 < a < 1$.
- (B) a sequência x_n é monótona não decrescente, qualquer que seja $a > 0$.
- (C) a sequência x_n é monótona e não limitada, qualquer que seja $a > 1$.
- (D) a sequência x_n converge para 1, qualquer que seja $a > 0$.
- (E) a sequência x_n é divergente, qualquer que seja $a > 1$.

34

Com base na função real $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ com domínio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 3x^2 + y^2 \leq 25\}$ dada por $f(x, y) = x^3 + 3x + y^2$, assinale a alternativa correta.

- (A) A função não possui valor de máximo absoluto nem de mínimo absoluto.
- (B) A função possui um ponto de mínimo local em $(1, 0)$ e um ponto de sela em $(-1, 0)$.
- (C) A função tem um valor de máximo absoluto e um valor de mínimo absoluto.
- (D) A matriz hessiana de f é positiva definida em todo ponto interior de D , portanto f possui máximos locais, mas não mínimos locais.
- (E) A matriz hessiana de f é positiva definida em todo ponto interior de D , portanto f possui mínimos locais, mas não máximos locais.

35

Considere a função $f(x, y) = x^2 - 2xy + 2y$ definida em $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 - x\}$. Sobre essa função, assinale a alternativa correta.

- (A) A função f não possui máximos e mínimos absolutos.
- (B) O valor de máximo absoluto é 1.
- (C) A soma do valor mínimo absoluto com o valor máximo absoluto de f é 2.
- (D) A soma do valor mínimo absoluto com o valor máximo absoluto de f é 3.
- (E) O produto do valor mínimo absoluto com o valor máximo absoluto de f é 1.

36

Dadas funções reais f e g de classe C^2 tais que $f(0) = g(0) = 0$, considere a função real $y(t)$ tal que $y'(0) = 0$ e $y''(t) + f'(t)y'(t) = e^{g(t)}(f'(t) + g'(t))$. É correto afirmar que a derivada de y satisfaz

- (A) $y'(t) = e^{f(t)+g(t)}$.
- (B) $y'(t) = e^{g(t)} - e^{-f(t)}$.
- (C) $y'(t) = \frac{e^{f(t)+e^{g(t)}}}{2}$.
- (D) $y'(t) = \frac{e^{g(t)} - e^{-f(t)}}{2}$.
- (E) $y'(t) = e^{f(t)-g(t)}$.

37

Considere a curva complexa $\gamma(t) = \cos(t) + 1 + i \sin(t)$, com $t \in [0, 2\pi]$. Assinale a alternativa que indica o valor da seguinte integral:

$$\oint_{\gamma} \frac{e^z}{z-1} dz.$$

- (A) 0.
- (B) $\ln \pi \cdot ei$.
- (C) $-\pi ie$.
- (D) πie .
- (E) $2\pi ie$.

38

Uma corda de comprimento $L = \pi$ tem suas extremidades fixas em $x = 0$ e $x = \pi$. O deslocamento vertical $u(x, t)$ da corda satisfaz a equação da onda:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 < x < \pi, t > 0$$

A corda tem suas extremidades fixadas, de modo que as condições de contorno são $u(0, t) = u(\pi, t) = 0$. No instante $t = 0$, a corda é solta do repouso (isto é, $\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$) a partir da configuração inicial $u(x, 0) = 3\text{sen}(2x)$. Nesse contexto, assinale a alternativa que descreve o movimento da corda para $t > 0$.

- (A) $u(x, t) = 3\cos(2t)\text{sen}(2x)$.
- (B) $u(x, t) = 3\cos(4t)\text{sen}(2x)$.
- (C) $u(x, t) = 3\text{sen}(4t)\text{sen}(2x)$.
- (D) $u(x, t) = 3e^{-4t}\text{sen}(2x)$.
- (E) $u(x, t) = 3\cos(4t)\text{sen}(4x)$.

39

Considere a função $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x, y, z) = x^2 y$ e a superfície S definida como $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: x^2 + y^2 = 2, -1 \leq z \leq 1\}$. O valor da integral de superfície $\iint_S f \, dS$ é igual a

- (A) 2π .
- (B) 8π .
- (C) $\frac{7\pi}{3}$.
- (D) $2\sqrt{2}$.
- (E) 0.

40

Considere $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ uma função diferenciável cuja derivada é positiva em todos os pontos de seu domínio. Nessas condições, é correto afirmar que

- (A) a imagem de f é um intervalo aberto (c, d) limitado.
- (B) a função f é injetiva.
- (C) a função f é sobrejetiva.
- (D) existe uma função $g: \mathbb{R} \rightarrow (a, b)$ tal que $g \circ f(x) = x$, para todo $x \in (a, b)$, e tal que $f \circ g(y) = y$, para todo $y \in \mathbb{R}$.
- (E) A função f é não limitada.

41

Considerando $f: U \rightarrow \mathbb{C}$ uma função holomorfa definida em um conjunto aberto e conexo U , assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Se $|f'(z)|$ for limitado, para todo $z \in U$, então $f(z)$ é constante.
- (B) Se $|f(z)|$ é sempre constante, então $f(z)$ é constante.
- (C) Se a parte imaginária de $f(z)$ é sempre constante, então $f(z)$ é constante.
- (D) Se a parte real de $f(z)$ é sempre constante, então $f(z)$ é constante.
- (E) Se $f'(z) = 0$, então $f(z)$ é constante.

42

Considere a curva parametrizada $\gamma: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $\gamma(t) = (t^3 - t^2 - t + 1, t^3 - t)$.

Note que tal curva é fechada. Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da área delimitada pela curva γ .

- (A) $\frac{7\pi}{8}$.
- (B) $\frac{4}{5}$.
- (C) $\frac{8}{15}$.
- (D) $\frac{8\pi}{7}$.
- (E) $\frac{2}{15}$.

43

Na função complexa $f(z) = z^2 \cdot \text{sen}\left(\frac{1}{z}\right)$, sobre o ponto $z_0 = 0$, é correto afirmar que

- (A) o resíduo de $f(z)$ em $z_0 = 0$ é igual a 1.
- (B) $z_0 = 0$ é um polo de ordem 2.
- (C) $z_0 = 0$ é uma singularidade removível.
- (D) $z_0 = 0$ é uma singularidade essencial.
- (E) o limite $\lim_{z \rightarrow 0} f(z)$ é igual a 0.

44

Considere a função $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por:

$$f(x, y) = (x^2 - y^2, 2xy).$$

Seja $P = (1, 1)$ um ponto no domínio de f e $Q = f(1, 1) = (0, 2)$, acerca da invertibilidade local de f em torno do ponto P , assinale a alternativa correta.

- (A) A função admite uma inversa local $g = f^{-1}$ em uma vizinhança de Q , e a matriz Jacobiana de g no ponto Q é dada por $J_g(0, 2) = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/4 \\ -1/4 & 1/4 \end{pmatrix}$.
- (B) A função não é inversível em nenhuma vizinhança de P , porque o determinante do Jacobiano em P é zero.
- (C) A função admite uma inversa local $g = f^{-1}$ em uma vizinhança de Q , e a matriz Jacobiana de g no ponto Q é dada por $J_g(0, 2) = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/4 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$.
- (D) Como $f(1, 1) = f(-1, -1) = (0, 2)$, o Teorema da Função Inversa garante que f não possui inversa em nenhuma vizinhança de P .
- (E) A matriz Jacobiana de f no ponto P é singular, o que impossibilita o cálculo da derivada da inversa.

45

Considere o campo vetorial $\vec{F}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ dado por $\vec{F}(x, y, z) = (f(x, y, z), g(x, y, z), h(x, y, z))$, em que

$$\begin{aligned} f(x, y, z) &= x + e^z \cdot \cos(y), \\ g(x, y, z) &= y - z^2 \cdot \sen(x), \\ h(x, y, z) &= z + x^2 y^2. \end{aligned}$$

Seja S a superfície correspondente à fronteira da região sólida limitada pelo parabolóide $z = 1 - x^2 - y^2$ e pelo plano $z = 0$, com orientação voltada para fora, assinale a alternativa que apresenta o valor correto de $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{dS}$, o fluxo do campo \vec{F} através de S .

- (A) 0.
 (B) 3π .
 (C) πe .
 (D) $\frac{3\pi}{2}$.
 (E) $\frac{\pi}{2}$.

46

Em uma barra de comprimento $L = \pi$ com difusividade térmica $\alpha^2 = 1$, a distribuição de temperatura $u(x, t)$ é governada pela equação do calor:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 < x < \pi, t > 0$$

As extremidades da barra são mantidas a uma temperatura de 0°C (Condições de Dirichlet):

$$u(0, t) = 0 \text{ e } u(\pi, t) = 0, t > 0.$$

Se a distribuição inicial de temperatura no instante $t = 0$ é dada por $u(x, 0) = 5\sen(x) - 2\sen(3x)$, assinale a alternativa que apresenta a expressão correta para $u(x, t)$.

- (A) $u(x, t) = 5e^{-t}\sen(x) - 2e^{-9t}\sen(3x)$.
 (B) $u(x, t) = 5e^{-t}\sen(x) - 2e^{-3t}\sen(3x)$.
 (C) $u(x, t) = (5\sen(x) - 2\sen(3x))e^{-t}$.
 (D) $u(x, t) = 5\cos(t)\sen(x) - 2\cos(3t)\sen(3x)$.
 (E) $u(x, t) = 5e^{-t}\sen(x) + 2e^{-9t}\sen(3x)$.

50

A respeito da série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\pi^{en}}{e^{\pi n} + \pi^{en}}$$

é correto afirmar que

- (A) o teste da razão de d'Alembert nos permite concluir que ela é divergente.
 (B) ela é divergente, pois o seu termo geral converge para 1.
 (C) ela é convergente, apesar de seu termo geral convergir para 1.
 (D) o teste da raiz, também conhecido como teste de Cauchy, é inconclusivo.
 (E) ela é convergente e, portanto, seu termo geral tende a zero.

51

Considerando $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ de classe C^1 , analise as assertivas e assinale a alternativa a alternativa correta.

- I. Se para todo ponto $u \in \mathbb{R}^2$ existe uma vizinhança de u na qual f restrita a tal vizinhança é um difeomorfismo local, então f é um difeomorfismo sobre a sua imagem.
 II. Dado um ponto $u \in \mathbb{R}^2$, se existir $K > 0$ para o qual $|f'(u) \cdot v| \geq K|v|$, para todo $v \in \mathbb{R}^2$, então f é um difeomorfismo local em uma vizinhança de u .
 III. Se existir $u \in \mathbb{R}^2$ ponto singular de f , então não tem como f ser um difeomorfismo sobre sua imagem.

- (A) I, II e III estão corretas.
 (B) Apenas a assertiva I está incorreta.
 (C) Apenas a assertiva II está incorreta.
 (D) Apenas a assertiva III está correta.
 (E) Apenas a assertiva III está incorreta.

52

Considere $D \subseteq \mathbb{R}^2$ um domínio regular sem fronteira e $F(x, y) = (P(x, y), Q(x, y))$ um campo de classe C^1 . O Teorema de Green garante que

$$\int_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy = 0.$$

Como corolário, podemos demonstrar a primeira identidade de Green, o qual afirma que, se f e g são funções reais de classe C^1 definidas em D , então

$$\int_D \vec{\nabla} f \cdot \vec{\nabla} g dx dy = - \int_D f \Delta g dx dy.$$

Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta em quais campos se deve aplicar o Teorema de Green para obter a identidade anterior.

- (A) $F = \left(f \frac{\partial f}{\partial x}, g \frac{\partial g}{\partial y} \right)$.
 (B) $F = \left(-f \frac{\partial f}{\partial y}, g \frac{\partial g}{\partial x} \right)$.
 (C) $F = \left(g \frac{\partial f}{\partial x}, -g \frac{\partial f}{\partial y} \right)$.
 (D) $F = \left(-f \frac{\partial g}{\partial y}, f \frac{\partial g}{\partial x} \right)$.
 (E) $F = \left(f \frac{\partial f}{\partial x + g \frac{\partial g}{\partial y}}, 0 \right)$.

53

Em coordenadas cartesianas, uma função f in C^2 é dita harmônica se

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0.$$

Já em coordenadas polares, pode-se verificar se f é harmônica se tal função satisfaz

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} = 0.$$

Assinale a alternativa que apresenta uma função $u(r, \theta)$ em coordenadas polares que é harmônica.

- (A) $u(r, \theta) = r \cos(\theta)$.
 (B) $u(r, \theta) = r^2 \cos(2\theta)$.
 (C) $u(r, \theta) = r^2 \sin(\theta)$.
 (D) $u(r, \theta) = \frac{r^2}{2} \sin(2\theta)$.
 (E) $u(r, \theta) = r(\cos(\theta) + \sin(\theta))$.

54

Seja $k: (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ uma função C^2 que satisfaz $k''(t) = c$, $\forall t \in (-1, 1)$, em que c é um número real dado, é correto afirmar que

- (A) se $c > 0$, então o gráfico de k está contido em uma reta.
- (B) se $c = 1$ e $k(0) = 0$, então k está unicamente determinada.
- (C) para qualquer valor de c , k é uma função polinomial.
- (D) se $c < 0$, então o gráfico de k está contido em uma reta.
- (E) se $c = 0$, então k está unicamente determinada.

55

Considere a função $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 4y + 6$ definida no conjunto compacto $K = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: x^2 + y^2 \leq 9\}$. Sobre os pontos críticos de f no interior de K , assinale a alternativa correta.

- (A) O ponto $(1, 2)$ é um ponto de sela.
- (B) O ponto $(1, 2)$ é um ponto de máximo local.
- (C) O ponto $(1, 2)$ é um ponto de mínimo global de f em \mathbb{R}^2 .
- (D) Não existem pontos críticos no interior de K .
- (E) O valor máximo de f ocorre no ponto $(0, 0)$.

56

Com base na equação diferencial ordinária $y''' + ay = 0$, é correto afirmar que

- (A) a equação característica associada à EDO é $r^2 + a = 0$, e, portanto, quando $a > 0$, as soluções da EDO $y(x) = c_1 \cos(\sqrt{ax}) + c_2 \sin \sqrt{ax}$.
- (B) a equação característica associada à EDO é $r^2 + ar = 0$, e, portanto, as soluções da EDO são do tipo $y(x) = c_1 + c_2 e^{-\sqrt{ax}}$.
- (C) A equação característica associada à EDO é $r^2 + ar = 0$, e, portanto, as soluções da EDO são do tipo $y(x) = c_1 + c_2 e^{\sqrt{ax}}$.
- (D) se $a > 0$, então a equação característica associada à EDO possui duas raízes reais.
- (E) se $a \neq 0$, então a equação característica associada à EDO possui duas raízes imaginárias.

57

Sobre a série

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$$

assinale a alternativa correta.

- (A) A série converge para 0.
- (B) A série é divergente.
- (C) A série converge absolutamente.
- (D) A série converge para um número positivo.
- (E) A série converge para um número negativo.

58

Considere o campo vetorial conservativo $\vec{F}(x, y) = (e^x + y^2, 2xy)$ cuja função potencial é dada por $f(x, y) = e^x + xy^2$. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da integral de linha $\int_{\gamma} \vec{F} \cdot d\vec{r}$ sobre a curva parametrizada $\gamma(t) = (t \cos(2\pi t), t \sin(2\pi t))$ com $t \in [0, 1]$.

- (A) $e - 1$.
- (B) $2\pi e$.
- (C) $\frac{e+1}{\pi}$.
- (D) $e + 1$.
- (E) $\frac{e^2}{2}$.

59

Considere a função complexa de variável complexa $f(z)$ definida por:

$$f(x) = \frac{e^z - 1}{z^2(z - i)}.$$

Com base no exposto, assinale a alternativa correta.

- (A) A função possui uma singularidade removível no ponto $z = i$ e um polo de ordem 2 no ponto $z = 0$.
- (B) O resíduo da função $f(z)$ no ponto $z = i$ é igual a $e^i - 1$.
- (C) O resíduo da função $f(z)$ no ponto $z = 0$ é igual a 1.
- (D) A função possui uma singularidade essencial no ponto $z = 0$.
- (E) A função possui um polo simples no ponto $z = i$ e um polo simples no ponto $z = 0$.

60

A Lemniscata de Gerono corresponde à curva fechada cuja parametrização no plano pode ser dada por $\gamma(t) = (\cos(t), \sin(t)\cos(t))$, para $t \in [0, 2\pi]$. Tal curva tem o formato que lembra o símbolo do infinito, e a região do plano delimitada por γ corresponde a dois conjuntos abertos conexos. Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da área total da região delimitada por γ .

- (A) $\frac{8}{3}$.
- (B) 2.
- (C) $\frac{4}{3}$.
- (D) 1.
- (E) $\frac{2}{3}$.

