



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE
www.ifs.edu.br

CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES

1- Examine seu **CADERNO DE QUESTÕES**

- Este caderno contém **30 (trinta) questões** objetivas;
- **Se apresentar alguma falha de impressão, dirija - se ao fiscal de sala antes de iniciar a prova;**
- No caso de dúvida sobre alguma questão, procure, ao final da prova, a Coordenação do concurso e solicite REQUERIMENTO DE RECURSO;
- O fiscal não está autorizado a esclarecer nenhuma dúvida sobre as questões da prova.

2- Deixe para preencher o **CARTÃO RESPOSTA** após ter respondido às questões

- O CARTÃO RESPOSTA será distribuído depois do início da prova;
- **NÃO dobre, não rasure e nem amasse o CARTÃO RESPOSTA;**
- **NÃO** será distribuído novo CARTÃO RESPOSTA;
- Utilize caneta esferográfica de tinta PRETA ou AZUL para preenchimento do CARTÃO RESPOSTA.
- **Assine seu cartão resposta conforme documento oficial de identidade apresentado no ato da prova. O NÃO CUMPRIMENTO DESTES ITENS DESCLASSIFICARÁ O CANDIDATO.**
- Confira todos os seus dados no cartão resposta antes de preenchê-lo. Se houver qualquer falha nos dados, informe imediatamente ao fiscal de sala, para que sejam tomadas as devidas providências.

3- Será excluído da prova, e conseqüentemente eliminado, o candidato que usar de meios fraudulentos. Estão proibidas as consultas de qualquer espécie e a utilização de máquinas de calcular ou similares (relógios com calculadora) ou aparelhos eletrônicos (telefone celular, bip, ...)

4- Ao terminar a prova, verifique se está levando seus pertences.

5- Observe o preenchimento correto dos alvéolos correspondentes às respostas:



CANDIDATO: _____



LEGISLAÇÃO

- 1) Conforme a Constituição Federal do Brasil, considere as seguintes opções:
- I. As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei estadual, sem o que não poderão ser instaladas.
 - II. Incumbe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.
 - III. As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.
 - IV. São disponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.
- Marque a alternativa correta:
- a) I, III e IV estão corretas.
 - b) II e III estão corretas.
 - c) I e II estão corretas.
 - d) III e IV estão corretas.
 - e) II e IV estão corretas.
- 2) Considerando o disposto na Lei nº8.112/90, responda a opção correta:
- a) É assegurada a isonomia de vencimentos para cargos de atribuições iguais ou semelhantes do mesmo Poder, ou entre servidores dos três Poderes, incluindo as vantagens de caráter individual e as relativas à natureza ou ao local de trabalho.
 - b) Remuneração é o vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens pecuniárias temporárias estabelecidas em lei.
 - c) Indenizações, gratificações e adicionais podem ser pagas ao servidor como vantagens além do vencimento.
 - d) As indenizações são incorporadas ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
 - e) Salário é a retribuição pecuniária pelo exercício de cargo público, com valor fixado em lei.
- 3) Considerando os direitos e deveres individuais e coletivos previstos na Constituição Federal do Brasil, todas as opções estão corretas, exceto:
- a) É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer.
 - b) É livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
 - c) As associações só poderão ser compulsoriamente dissolvidas ou ter suas atividades suspensas por decisão judicial ou administrativa, exigindo-se, no primeiro caso, o trânsito em julgado.
 - d) É assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional.
 - e) Ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, salvo se as invocar para eximir-se de obrigação legal a todos imposta e recusar-se a cumprir prestação alternativa, fixada em lei.
- 4) A República Federativa do Brasil, conforme a Constituição Federal, rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios, exceto:
- a) Cooperação entre os povos para o progresso da humanidade.
 - b) Repúdio ao terrorismo e ao racismo.
 - c) Prevalência dos direitos humanos.
 - d) Pluralismo político.
 - e) Solução pacífica dos conflitos.
- 5) Assinale a opção incorreta, nos termos da Constituição Federal do Brasil:
- a) Os vencimentos dos cargos do Poder Legislativo e do Poder Executivo não poderão ser superiores aos pagos pelo Poder Judiciário.
 - b) Somente por lei específica poderá ser criada autarquia e autorizada a instituição de empresa pública, de sociedade de economia mista e de fundação, cabendo à lei complementar, neste último caso, definir as áreas de sua atuação.
 - c) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.
 - d) É vedada a vinculação ou equiparação de quaisquer espécies remuneratórias para o efeito de remuneração de pessoal do serviço público.
 - e) Ao servidor público da administração direta, autárquica e fundacional, no exercício de mandato eletivo, investido no mandato de Prefeito, será afastado do cargo, emprego ou função, sendo-lhe facultado optar pela sua remuneração.
- 6) Sobre as finalidades da educação superior, nos termos da Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), todas as afirmações seguintes são corretas, exceto:
- a) Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os regionais e locais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.
 - b) Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e a criação e difusão da cultura.
 - c) Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.
 - d) Promover a divulgação de conhecimentos culturais e científicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação.
 - e) Formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira.
- 7) Nos termos da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), assinale a única opção incorreta:
- a) Na educação superior, o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver.
 - b) Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público.
 - c) Compete aos Estados baixar normas gerais sobre cursos de graduação e pós-graduação.
 - d) Os institutos superiores de educação manterão cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental.
 - e) Compete aos docentes estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento.

- 8) Nos termos da Constituição da República do Brasil, assinale a resposta incorreta:
- Cabem à administração pública, na forma da lei, a gestão da documentação governamental e as providências para franquear sua consulta a quantos dela necessitem;
 - Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.
 - A lei estabelecerá incentivos para a produção e o conhecimento de bens e valores culturais.
 - Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.
 - Ficam tombados, na forma da lei, todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos.
- 9) Considerando a Lei 8.112/90, a demissão será aplicada nos casos a seguir expostos, exceto:
- Inassiduidade habitual.
 - Probidade administrativa.
 - Crime contra a administração pública.
 - Incontinência pública.
 - Abandono de cargo.
- 10) Nos termos da Lei nº 8.112/90, são formas de provimento de cargo público:
- | | |
|--------------------|---------------------|
| I. Redistribuição; | III. Readaptação; |
| II. Promoção; | IV. Aproveitamento; |
- Estão certos os itens:
- I e III
 - I e IV
 - I, II, e III
 - I, III e IV
 - II, III, e IV

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

- 11) O domínio e ampliação das habilidades de leitura e escrita é muito importante na Educação básica. Os professores precisam desenvolver metodologias de ensino que auxiliem o pleno domínio e desenvolvimento dessas habilidades pelo estudante. Ao remetermos as funções sociais da escrita e da leitura, estão principalmente envolvidas idéias referentes à:
- Desenvolvimento da habilidade de leitura e escrita independente do contexto, portanto é um processo totalmente individual.
 - Decodificação e codificação de signos lingüísticos, exclusivamente.
 - Ensino centrado na metalinguagem e expressão subjetiva.
 - Exploração de atividades orientadas principalmente ao domínio das convenções lingüísticas, explorando através de textos de caráter exclusivamente científico o saber que é relevante para a vida.
 - Interação e participação social, construção e sistematização do conhecimento, auto-avaliação e expressão da subjetividade, e organização da própria ação.
- 12) A institucionalização do ensino médio integrado a educação profissional rompe com a dualidade histórica que separou os estudos preparatórios para a educação superior da formação profissional no Brasil, contribuindo com a melhoria da qualidade nessa etapa da educação básica. Uma escola de ensino médio com perfil democrático e de caráter emancipador apresenta-se como perfil didático-pedagógico:
- Os recursos didáticos como elementos desnecessários para a realização da prática pedagógica.
 - A metodologia como meio de promover a interação, a problematização e a intervenção.
 - O professor como único transmissor do conhecimento e condutor do processo ensino-aprendizagem.
 - Avaliação como instrumento classificatório, voltada para a verificação da apreensão de conteúdos.
 - Estudante como sujeito passivo, que interage e recebe conhecimento.
- 13) A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96) preconiza a valorização dos profissionais da educação. O texto da lei determina a valorização do profissional da educação, assegurando-lhe, inclusive nos termos dos estatutos e dos Planos de Carreira do Magistério Público alguns direitos (Art.67).
- Entre os direitos previstos na lei, não se destaca:
- Transferência de unidade de trabalho, levando em conta a necessidade pessoal e das unidades de ensino.
 - Piso salarial profissional.
 - Ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos.
 - Progressão funcional baseada na titulação ou habilitação e na avaliação do desempenho.
 - Aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim.
- 14) A Lei de Diretrizes e Base da Educação no Brasil (9394/96) representa um marco na construção da identidade do ensino médio. O ensino médio, segundo os termos da lei (Art. 35), tem diferentes finalidades. Entre as finalidades do ensino médio não se destaca:
- O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.
 - A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.
 - A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.
 - A compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.
 - Consideração das condições de escolaridade dos estudantes em cada estabelecimento. Orientação exclusiva para o trabalho técnico e às práticas desportivas.
- 15) Leia atentamente o relato de uma professora que leciona na modalidade profissionalizante de Educação de Jovens e Adultos em um determinado IF. "Em sala de aula converse com o estudante, estabeleça uma relação de diálogo e de reconhecimento ao seu saber, pois o estudante tem muito a nos ensinar em sala de aula. Troque idéias sobre quem são vocês e as coisas que fazem no grupo social ao qual pertence. Discuta sobre temas de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, ao respeito ao bem comum e a democracia. Selecione a partir da realidade cultural e social os conteúdos a serem trabalhados, pesquise, explore e problematize juntos os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, e assim é possível pensar em ações de intervenção na realidade. Explore temas que os alunos ainda não conheçam. Ah! Há um universo de temas para conhecer e o estudante adulto tem garra e quer aprender."
- Considerando o relato descrito acima, é possível relacionar estas ações com a seguinte concepção:
- Sócio interacionista.
 - Tecnicista.
 - Comportamentalista.
 - Tradicional.
 - Experimental.

- 16) A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - (9394/96) assegura que os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (Art. 26). No artigo 37 também indica algumas diretrizes para o currículo no ensino médio. Para o ensino médio destaca-se como uma diretriz:
- Facultar a inclusão de duas línguas estrangeiras, escolhida pela comunidade.
 - Currículo elaborado e executado pelos estabelecimentos de ensino, respeitando as diferentes realidades regionais independente das normativas nacionais.
 - A reverência a participação exclusiva dos pedagogos e especialistas na construção da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.
 - Adotar a língua portuguesa como instrumento de comunicação entre as pessoas e de hierarquia social.
 - A educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes, o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura.
- 17) O processo de avaliação consiste necessariamente em diagnosticar em que medida os objetivos propostos pela proposta pedagógica estão sendo realmente alcançados. A forma de compreender a avaliação reflete uma postura filosófica e epistemológica diante da educação. Indique a alternativa que demonstre as características da avaliação de caráter democrático.
- Quantitativa, direcionada para a aferição de resultados que possam conduzir a produtividade e competitividade entre os estudantes.
 - Orientadora, voltada para o processo de desenvolvimento e aprendizagem, subsidia a organização pedagógica para o orientação de novas diretrizes pedagógicas.
 - Classificatória, situada nos sujeitos educativos, utilizando-se de instrumentos de verificação extensos e aplicados de maneira repetida, guia-se pela intenção de mensurar e classificar os estudantes.
 - Padronizada, voltada para a homogenização dos processos avaliatórios, preocupa-se apenas com o pensamento objetivo e o padrão do grupo de estudantes.
 - Meritocrática, considera os méritos dos estudantes, considerada como qualitativa, importa-se apenas com o aprendido.
- 18) A educação tem uma função social muito importante na sociedade, especialmente no que se refere ao mundo do trabalho e ao universo da tecnologia. Nesta perspectiva, conforme a concepção crítico-social, a educação deve ter como objetivo:
- Preparar mão-de-obra especializada para suprir as necessidades de desenvolvimento do sistema capitalista, atendendo assim as exigências da produtividade e de crescente divisão social do trabalho.
 - Preparar pessoas para que correspondam docilmente às necessidades do capital, e ocupem seus lugares na sociedade, contribuindo para a manutenção da ordem social.
 - Formar pessoas capazes de pensar criticamente, potencializando o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, emocionais, culturais e relacionais para o pleno desenvolvimento da sociedade.
 - Formar cidadãos para ocuparem lugares fixos e funcionais na estrutura hierárquica da produção e da sociedade.
 - Capacitar prioritariamente pessoas para o domínio das técnicas e tecnologia do mundo do trabalho, dotando-o de capacidade intelectual de competir com os outros.
- 19) A concepção de avaliação que um professor tem determina a escolha dos instrumentos e procedimentos utilizados no processo avaliativo. Uma avaliação de caráter democrático se caracteriza por atividades e estratégias de ensino que respeita a participação do estudante, sua cultura e a realidade sociocultural. Uma estratégia de ensino relacionada a esse perfil pode ser assim descrita:
- Ênfase na aplicação de testes escritos, de natureza objetiva e extensa, a fim de testar os conhecimentos dos estudantes e classificá-los segundo o desempenho apresentado.
 - Realização de exames orais e individuais a fim de medir e comparar o grau de expressividade e de memorização do conteúdo trabalhado em sala de aula.
 - Seqüência de atividades estruturadas, repetidas, com níveis de dificuldades progressivos e com ênfase na memorização.
 - Atividades de auto-avaliação pelo aluno, com atribuição de notas a aspectos do seu próprio desempenho.
 - Sucessiva aplicação de exercícios individuais sobre o mesmo assunto a fim de garantir a fixação do conteúdo estudado.
- 20) Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96), os conteúdos e metodologias e formas de avaliação no ensino médio organizar-se-ão de maneira que o estudante demonstre:
- Domínio de princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna.
 - Conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.
 - Domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania.
 - Capacidade de intercambiar áreas de conhecimento de maneira recíproca, gerando exegese dos conhecimentos e enriquecimento pessoal.
- I, II e IV
 - I, II e III
 - I e II
 - I, III e IV
 - III e IV

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. Quais das seguintes sequências de implicações é verdadeira para qualquer domínio de integridade A ?

- a) A é um DE $\Rightarrow A$ é um DIP $\Rightarrow A$ é um DFU.
- b) A é um DE $\Rightarrow A$ é um DFU $\Rightarrow A$ é um DIP.
- c) A é um DIP $\Rightarrow A$ é um DE $\Rightarrow A$ é um DFU.
- d) A é um DFU $\Rightarrow A$ é um DIP $\Rightarrow A$ é um DE.
- e) A é um DFU $\Rightarrow A$ é um DE $\Rightarrow A$ é um DIP.

Legenda: DE = domínio euclidiano; DIP = domínio de ideais principais; DFU = domínio de fatoração única

2. Qual das seguintes afirmações a seguir é verdadeira?

- a) $\sqrt{5}$ é invertível em \mathbb{Z}_{60} .
- b) $\mathbb{Q}(\sqrt{2}, i) \neq \mathbb{Q}(\sqrt{2} + i)$.
- c) $\forall n \geq 2$, se n é par então \mathbb{Z}_n não é domínio de integridade.
- d) $|\mathbb{Q}(\sqrt{3} + \sqrt{5}) : \mathbb{Q}(\sqrt{3})| = 2$.
- e) 1 é primo em \mathbb{Z} .

3. O valor da integral complexa $\int_{\gamma} \frac{z+1}{z} dz$ sobre o caminho $\gamma(t) = 2i + e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$ é

- a) 1.
- b) i .
- c) 0.
- d) -1 .
- e) $-i$.

4. Qual das seguintes afirmações a seguir é verdadeira?

- a) Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função contínua e I um intervalo aberto então a imagem $f(I)$ é um intervalo aberto.
- b) Seja $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua. Se $f(a) > 0$ e $f(b) > 0$ então não existe $c \in (a, b)$ tal que $f(c) = 0$.
- c) A função definida pela regra $f(x) = 2$ para $x \in [0, 1]$ e $f(x) = 1$ para $x \in [2, 3]$ é contínua sobre o domínio $A = [0, 1] \cup [2, 3]$.
- d) Se $f : (0, 1) \rightarrow (0, 1)$ é contínua então existe $c \in (0, 1)$ tal que $f(c) = c$.
- e) Se $f : \mathbb{R} - \{-2, 2\} \rightarrow \mathbb{R}$ definida pela regra $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ então existe $c \in (0, 3)$ tal que $f(c) = 0$.

5. Qual das seguintes afirmações a seguir é falsa?

- a) Não existe uma função contínua injetiva e sobrejetiva $f : [0, 1] \rightarrow (0, 1)$ cuja inversa $f^{-1} : (0, 1) \rightarrow [0, 1]$ é contínua.
- b) Se I é um intervalo na reta e $f : I \rightarrow \{0, 1\}$ é contínua então f é constante.
- c) Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é contínua e $f(x) \in \mathbb{Q}$ para todo $x \in \mathbb{R}$ então f é constante.

d) Se $f : [a, b] \rightarrow [a, b]$ é contínua então o gráfico de f intersecta a reta $y = x$.

e) A união de dois subconjuntos conexos da reta real é conexo.

6. Qual das seguintes afirmações a seguir é verdadeira?

a) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ contínua. Se $\int_0^x f(t) dt = x \sin(\pi x)$ então $f(4) = \pi$.

b) Se $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ é integrável com $f(x) \geq 0$ para todo x e $\int_a^b f(x) dx = 0$ então $f(x) = 0$ para todo $x \in [a, b]$.

c) Toda primitiva de uma função par é uma função ímpar.

d) Se f é integrável à Riemann então f é contínua.

e) Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é contínua sobre os irracionais e descontínua sobre os racionais então f é integrável.

7. Sobre uma função complexa $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, pode-se afirmar que

a) se f é contínua então f admite uma primitiva, isto é, existe F holomorfa tal que $F' = f$.

b) se f é contínua e γ é uma curva de Jordan no plano complexo então $\int_{\gamma} f(z) dz = 0$.

c) $\operatorname{Re} \left(\int_{\gamma} f(z) dz \right) = \int_{\gamma} \operatorname{Re} f(z) dz$.

d) se f é holomorfa e limitada então f é constante.

e) se f é um polinômio qualquer então f tem uma raiz.

8. Identifique a única afirmação verdadeira

a) Todo operador linear num espaço vetorial complexo e finitamente gerado é diagonalizável.

b) Existe um operador linear não nulo que é nilpotente e diagonalizável.

c) Se $T : E \rightarrow E$ é diagonalizável então E pode ser decomposto como soma direta de subespaços vetoriais unidimensionais invariantes sob T .

d) Todo operador triangularizável sobre os complexos é diagonalizável.

e) Se $T : E \rightarrow E$ é diagonalizável então toda base de E é formada por autovetores de T .

9. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

a) Se $L \supset K$ é uma extensão de corpos e $\alpha \in L$ é transcendente sobre K então existe um polinômio $f \in K[x] \setminus K$ tal que $f(\alpha)$ é algébrico sobre K .

b) Se $L \supset K$ é uma extensão finita de corpos então existe $\alpha \in L$ tal que $L = K[\alpha]$.

c) Existe apenas um número finito de corpos K tais que $\mathbb{Q} \subset K \subset \mathbb{R}$.

d) Existe um subcorpo $K \subset \mathbb{C}$ que não é perfeito.

e) Não existe corpo K , $K \neq \mathbb{C}$ tal que $K \supset \mathbb{C}$.

10. Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- a) Existe uma função contínua $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ que assume cada um dos seus valores $f(x)$, $x \in [a, b]$, exatamente duas vezes.
- b) Para que uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ seja contínua no ponto $a \in \mathbb{R}$ é necessário e suficiente que exista o limite da sequência $\{f(x_n)\}$ para toda sequência $\{x_n\}$ com $\lim x_n = a$.
- c) Não existe uma bijeção $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ que é descontínua em todos os pontos.
- d) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ contínua tal que $f(A)$ é aberto para todo $A \subset \mathbb{R}$ aberto. Então f é monótona.
- e) Seja $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ uma função monótona, onde $I \subset \mathbb{R}$ é um conjunto não vazio. Se a imagem $f(I)$ é um intervalo então f é contínua.

