

Concurso Público de Provas e Títulos para Seleção de  
Candidatos para Provimento de Cargo Público de  
Professor EBTT (Edital nº 139/2014)

## Área: Matemática

Nome: \_\_\_\_\_

Inscrição: \_\_\_\_\_

**AGUARDE A AUTORIZAÇÃO PARA ABRIR O CADERNO.**

Este caderno é composto de:

10 Questões Objetivas de Legislação

20 Questões Objetivas de Conhecimentos Específicos

2 Questões Discursivas de Conhecimentos Específicos

**Recomendamos a leitura de todas as instruções constantes na próxima  
folha, antes de iniciar a resolução das questões.**

# INSTRUÇÕES

**Observe atentamente as instruções a seguir, a fim de evitar problemas durante a realização das provas!**

- 1) Escreva seu nome completo e o número de inscrição na capa deste CADERNO DE QUESTÕES;
- 2) Ao receber o CARTÃO-RESPOSTA, confira se seus dados estão corretos (nome, número de inscrição, área escolhida etc) e ASSINE no lugar indicado;
- 3) Ao receber as FOLHAS DE RESPOSTA, confira se seu número de inscrição e a área escolhida estão corretos. Em nenhuma hipótese assine, marque ou dobre as FOLHAS DE RESPOSTA em local que não seja o indicado;
- 4) Confira se este caderno contém todas as questões indicadas na capa e, caso esteja faltando alguma página, comunique ao aplicador;
- 5) Caso encontre erro nos dados do CARTÃO-RESPOSTA ou nas FOLHAS DE RESPOSTA, comunique imediatamente ao aplicador;
- 6) Cada questão contém cinco alternativas de resposta (A, B, C, D, E), com apenas UMA resposta correta. O espaço reservado para marcação no CARTÃO-RESPOSTA deve ser preenchido por completo. Você não deve marcar com “X” ou “traço”, o que pode ocasionar a anulação da sua resposta pelo procedimento de leitura óptica;
- 7) Para marcação das respostas no CARTÃO-RESPOSTA e nas FOLHAS DE RESPOSTAS utilize caneta esferográfica azul ou preta;
- 8) Não serão aceitas rasuras no CARTÃO-RESPOSTA; isso anulará sua questão. Respostas a lápis, com dupla marcação ou em branco não serão contabilizadas;
- 9) Em hipótese alguma, haverá substituição do CARTÃO-RESPOSTA e das FOLHAS DE RESPOSTA;
- 10) No final do CADERNO DE QUESTÕES há espaço disponível para rascunho, bem como para transcrição do seu gabarito para conferência posterior;
- 11) Durante a prova não é permitido o uso de bonés, gorros (ou similares), relógios analógicos ou digitais, telefone celular, pager, beep, calculadora, controle remoto, alarme de carro ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos, mesmo que desligados, e outros objetos mencionados no Edital do Concurso;
- 12) É proibido pedir ou emprestar objetos a candidatos durante a prova;
- 13) Não serão permitidas quaisquer formas de comunicação entre os candidatos durante a prova;
- 14) Não serão permitidas perguntas, com relação às questões da prova, por parte dos candidatos a quem quer que seja. Se houver questão mal formulada, truncada, incompleta ou com qualquer tipo de problema, você deverá anotar para seguir os procedimentos previstos no Edital para interposição de recurso;
- 15) Caso precise ir ao banheiro ou ao bebedouro, solicite ao aplicador que designe um fiscal para acompanhá-lo;
- 16) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas a contar do horário marcado pelo aplicador para o início da mesma;
- 17) O candidato só poderá se retirar da sala após o prazo de 60 (sessenta) minutos a contar do horário de início da prova;
- 18) Ao final, você deverá entregar ao aplicador o CARTÃO-RESPOSTA e as FOLHAS DE RESPOSTA;
- 19) Os três últimos candidatos deverão sair juntos do recinto de aplicação da prova escrita, após a assinatura da ata de encerramento de aplicação das provas.

Ao final de 4 horas, o CARTÃO-RESPOSTA e as FOLHAS DE RESPOSTA serão recolhidos imediatamente.

Bom trabalho!

Comissão Organizadora do Concurso Público

## NÚCLEO OBJETIVO DE LEGISLAÇÃO

---

### QUESTÃO 01

De acordo com o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, assinale a alternativa que apresenta uma das vedações ao servidor público:

- a) Sempre utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
- b) Usar de artifícios para procrastinar ou facilitar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.
- c) Retirar da repartição pública, legalmente autorizado, qualquer documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público.
- d) Dar o seu concurso a qualquer instituição que atente contra a moral, a honestidade ou a dignidade da pessoa humana.
- e) Desviar servidor público para atendimento a interesse coletivo.

### QUESTÃO 02

De acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. Segundo as incumbências da União, analise as alternativas abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.

- I - Baixar normas complementares sobre cursos de graduação e pós-graduação.
- II - Autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino.
- III - Coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação.
- IV - Elaborar o Plano Nacional de Educação, sem colaborar com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

- a) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) As afirmativas I e IV estão incorretas.
- c) Apenas a afirmativa I está incorreta.
- d) As afirmativas I, III e IV estão incorretas.
- e) As afirmativas II, III e IV estão corretas.

### QUESTÃO 03

Segundo a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.
- b) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.
- c) A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.
- d) O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.
- e) A educação profissional e tecnológica abrangerá somente os cursos de educação profissional técnica de nível médio.

### QUESTÃO 04

Considerando o disposto na Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, e suas alterações posteriores, aos docentes integrantes da carreira de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico aos quais se aplique o regime de dedicação exclusiva **NÃO** será permitida:

- a) Colaboração esporádica, remunerada ou não, em assuntos de sua especialidade e devidamente autorizada pela Instituição Federal de Ensino para cada situação específica, observado o disposto em regulamento.
- b) Participação em órgãos de deliberação coletiva relacionada com as funções de Magistério.
- c) Participação em comissões julgadoras ou verificadoras relacionadas com o ensino ou a pesquisa.
- d) Percepção de direitos autorais ou correlatos.
- e) Ocupação/exercício de outra atividade remunerada, pública ou privada, autorizada pela Instituição Federal de Ensino, desde que não coincidente com a jornada de trabalho.

#### QUESTÃO 05

Considerando a Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, e suas alterações posteriores dadas pelas Leis nº 12.772/2012 e nº 12.863/2013, os respectivos anexos e a estrutura da carreira de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, assinale a alternativa que representa a estrutura ATUAL:

- a) Classe D-I (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-II (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-III (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-IV (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe Titular (nível 1).
- b) Classe D-I (níveis 1 e 2), Classe D-II (níveis 1 e 2), Classe D-III (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-IV (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe Titular (nível 1).
- c) Classe D-I (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-II (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-III (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-IV (nível S), Classe D-V (níveis 1, 2 e 3).
- d) Classe D-I (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-II (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-III (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-IV (nível 1 e 2), Classe D-V (níveis 1, 2 e 3).
- e) Classe D-I (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-II (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-III (níveis 1, 2, 3 e 4), Classe D-IV (nível 1, 2, 3 e 4), Classe D-V (níveis 1, 2 e 3).

#### QUESTÃO 06

Considerando a carreira de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, estabelecida pela Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, e suas alterações posteriores, analise as seguintes afirmativas:

- I. Compreendeu uma reestruturação da carreira de Magistério de 1º e 2º Graus existente.
- II. Os professores da carreira de Magistério de 1º e 2º Graus, pertencentes ao quadro de pessoal à data da publicação desta Lei, puderam optar pela continuidade na carreira anterior ou pela adoção da nova carreira.
- III. As instituições federais de educação profissional e tecnológica poderão optar pela contratação de professores da carreira de Magistério de 1º e 2º Graus para cursos técnicos de nível médio e de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico para os cursos técnicos de nível médio e superiores, uma vez que ambas coexistem.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- a) Apenas I
- b) I e III
- c) II e III
- d) I e II
- e) Apenas III

#### QUESTÃO 07

Considerando a Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, e suas alterações posteriores, analise as seguintes afirmativas sobre a composição do Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico:

- I. É composto pelo cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e pelo cargo isolado de provimento efetivo de Professor Titular do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.
- II. O ocupante do cargo de Professor Titular do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, atuará obrigatoriamente no ensino superior.
- III. O acesso à classe Titular da carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico se dará exclusivamente por concurso público de provas e títulos.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- a) II e III
- b) I e III
- c) I e II
- d) Apenas III
- e) Apenas I

#### QUESTÃO 08

Um servidor estável do IFMG, teve sua demissão invalidada por sentença judicial. No momento em que foi proferida a sentença, seu cargo não foi extinto e nem teve declarada sua desnecessidade. Diante da afirmativa, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O servidor será reintegrado, e o eventual ocupante da vaga, estável ou não, será exonerado
- b) Por ter sido demitido, o servidor será posto em disponibilidade, mesmo sem o seu cargo ter sido extinto, aguardando o surgimento de uma vaga na sua área
- c) O servidor será reintegrado, e o eventual ocupante da vaga, se estável, será reconduzido ao cargo de origem, sem direito a indenização, aproveitado em outro cargo ou posto em disponibilidade com remuneração proporcional ao tempo de serviço
- d) O servidor só será reintegrado se o seu cargo não tiver sido ocupado por outro servidor
- e) O servidor não terá direito a reintegração

### QUESTÃO 09

São finalidades e características dos Institutos Federais, **EXCETO**:

- a) Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento do espírito crítico, voltado à investigação empírica
- b) Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional
- c) Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais
- d) Organizar-se em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores
- e) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológicos

### QUESTÃO 10

Analisando as afirmativas abaixo:

- I – os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, na forma da lei
- II – o prazo de validade do concurso público será de até dois anos, prorrogável uma vez, por igual período
- III – os vencimentos dos cargos do Poder Legislativo e do Poder Judiciário não poderão ser superiores aos pagos pelo Poder Executivo
- IV – os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível

**É CORRETO** dizer que:

- a) Todas estão corretas
- b) Apenas I e II estão corretas
- c) Apenas II e III estão erradas
- d) Todas estão erradas
- e) Apenas I, III e IV estão corretas

## NÚCLEO OBJETIVO DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

---

### QUESTÃO 11

Considere a curva dada pela função  $3x^2 - 2y^2 = 9$ . Os pontos da curva nos quais a inclinação da reta tangente à curva é vertical e horizontal, respectivamente, são:

- a)  $(\pm\sqrt{3}, 0)$  e  $(0, \pm 3/\sqrt{2})$
- b)  $(\pm 3, \pm 3)$  e  $(\pm 2, \pm\sqrt{3/2})$
- c)  $(\pm 3, \pm 3)$  e não existe
- d) não existe e  $(\pm 2, \pm\sqrt{3/2})$
- e)  $(\pm\sqrt{3}, 0)$ , não existe

### QUESTÃO 12

Considere as afirmações a seguir:

I) Se  $f(x) < g(x) < h(x)$  quando  $x$  está próximo de  $a$  (exceto possivelmente em  $a$ ) e  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} h(x) = L$ , então  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = L$ .

II) Se  $f$  for contínua em um intervalo fechado  $[a, b]$ , então  $f$  assume ou um valor máximo global  $f(c)$  ou um valor mínimo global  $f(d)$  em pontos  $c, d \in [a, b]$ .

III) Seja  $f$  uma função contínua no intervalo fechado  $[a, b]$ , diferenciável no intervalo aberto  $(a, b)$ , então existe  $c \in (a, b)$  tal que  $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ .

IV)  $f$  é diferenciável em  $a$  se, e somente se,  $f$  é contínua em  $a$ .

Está(ao) **CORRETA(S)**:

- a) III
- b) II, III
- c) I, II, III, IV
- d) II
- e) I, IV

QUESTÃO 13

Dada a função  $f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctg x}{x - \text{sen } x} + \int_4^5 |x^2 - 8x + 15| dx$ . O valor de  $f(x)$  é dado por:

a)  $\frac{8}{3}$

b)  $\frac{4}{3}$

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

d)  $\frac{5}{3}$

e) 1

QUESTÃO 14

Seja  $f(x, y) = x^3 \text{sen}(y^3)$ . O valor da integral  $\int_0^2 \int_{x^2}^4 f(x, y) dy dx$  é dado por:

a)  $-\frac{1}{12} \cos(4) - \frac{1}{12}$

b)  $-\frac{1}{12} \cos(64) - \frac{1}{12}$

c)  $-\frac{1}{12} \cos(4) + \frac{1}{12}$

d)  $-\frac{1}{12} \cos(64) + \frac{1}{12}$

e)  $-\frac{1}{12} \cos(64)$

QUESTÃO 15

Sejam as funções  $x = y^2 - 4$ ,  $x = e^y$ ,  $y = 2$  e  $y = -2$ . O valor da área limitada pelas quatro funções é:

a)

$$e^2 + \frac{1}{e^2} + \frac{64}{3}$$

b)

$$e^2 + \frac{1}{e^2} + \frac{32}{3}$$

c)

$$e^2 - \frac{1}{e^2} + \frac{32}{3}$$

d)

$$-e^2 + \frac{1}{e^2} + \frac{64}{3}$$

e)

$$-e^2 - \frac{1}{e^2} + \frac{64}{3}$$

QUESTÃO 16

Uma oficina de artesãos produz  $q$  centenas de tapetes e o custo total da produção é  $C$  milhares de reais, onde  $C^2 - 3q^3 = 1.225$ . Quando 500 unidades estão sendo produzidas, o nível de produção está aumentando a uma taxa de 10 unidades por semana. A taxa de variação do custo é?

a) R\$ 580, 95

b) R\$ 281, 15

c) R\$ 191, 25

d) R\$ 385, 85

e) R\$ 843, 75

### QUESTÃO 17

Uma marcenaria recebeu uma encomenda de uma caixa retangular de  $64 \text{ cm}^3$  de volume. De acordo com a escolha do cliente, o material utilizado nas laterais custa o dobro do material utilizado na tampa e no fundo da caixa. As dimensões que o marceneiro deverá fabricar a caixa de forma que o custo seja mínimo são:

- a)  $(2\sqrt[3]{8}, 2\sqrt[3]{8}, 2\sqrt[3]{8})$
- b)  $(4\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, 2)$
- c)  $(2\sqrt[3]{4}, 2\sqrt[3]{4}, 4\sqrt[3]{4})$
- d)  $(4\sqrt[3]{2}, 4\sqrt[3]{2}, 2\sqrt[3]{2})$
- e)  $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 8)$

### QUESTÃO 18

Um jarro exposto em uma loja de artigos decorativos tem uma seção transversal circular, paralela ao eixo  $x$ , com raio  $r$  dado por  $r = 2 + \text{sen}\left(\frac{\pi y}{25}\right)$  e altura  $h=100 \text{ cm}$ .

O volume do jarro é:

- a)  $650\pi$
- b)  $350\pi$
- c)  $900\pi$
- d)  $400\pi$
- e)  $450\pi$

### QUESTÃO 19

Em uma reunião de confraternização dos professores do IFMG, todos os presentes se cumprimentam com apertos de mão. Se houveram 45 apertos de mão, quantos professores haviam nesta reunião?

- a) 8
- b) 10
- c) 9
- d) 11
- e) 12

### QUESTÃO 20

Em uma série infinita de números reais, é correto afirmar que:

- a) se a série for condicionalmente convergente e  $s$  for um número real qualquer, então existe um rearranjo dos seus termos de tal forma que esta série converge para  $s$ .
- b) se a série for absolutamente convergente e  $s$  for um número real qualquer, então existe um rearranjo dos seus termos de tal forma que esta série converge para  $s$ .
- c) se o teste da razão for inconclusivo, o teste da raiz pode ser conclusivo
- d) se o teste da raiz for inconclusivo, o teste da razão pode ser conclusivo.
- e) se a série for condicionalmente convergente então ela é absolutamente convergente.

### QUESTÃO 21

Uma forma de analisar a convergência de uma série infinita de números reais é por meio do teste da integral, onde comparamos a série dada com a integral imprópria de uma função associada à série. Neste teste:

- a) a função associada à série deve ser sempre maior ou igual a zero.
- b) se a integral imprópria for convergente, então a série é convergente e converge para o mesmo valor da integral imprópria.
- c) o termo de ordem  $n$  da série deve ser sempre menor do que o valor da função avaliado em  $n$ .
- d) se o conjunto dos pontos de descontinuidade da função associada à série tiver medida positiva, o resultado do teste continua válido.
- e) basta que o termo geral da série defina uma função integrável.

### QUESTÃO 22

A função  $f(x) = \sqrt{x+3} + \sqrt{2x-1} - 4$  :

- a) Tem três raízes reais.
- b) Tem duas raízes reais.
- c) Tem uma raiz real
- d) Tem quatro raízes reais.
- e) Não tem raiz real.

QUESTÃO 23

Os valores de A e B que tornam a equação  $\frac{x+1}{x^2-x} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1}$  verdadeira são:

- a) A= 1 e B = -2
- b) A= 1 e B = 2
- c) A= -1 e B = 2
- d) A= B = 2
- e) A= B = 1

QUESTÃO 24

Uma variável aleatória contínua segue uma distribuição uniforme,  $X \sim U[\alpha, \beta]$ , quando a sua função densidade corresponde a função a seguir:

$$f(x, \alpha, \beta) = \begin{cases} \frac{1}{\beta - \alpha}, & \text{se } \alpha \leq x \leq \beta \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Considere  $X \sim U[-\alpha, 3\alpha]$ . É possível então afirmar que a média e a variância da variável aleatória  $X$  neste caso corresponde a:

- a)  $\alpha^2, \frac{4}{3}\alpha^2$
- b)  $\alpha, \frac{4}{3}\alpha^2$
- c)  $\alpha, \frac{8}{3}\alpha^2$
- d)  $\alpha + 1, \frac{8}{3}\alpha^2$
- e)  $\alpha^2, \frac{8}{3}\alpha^2$

### QUESTÃO 25

Calcule o determinante da matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ p & k & u \\ p^2 & k^2 & u^2 \end{bmatrix}$$

- a)  $(p + k)(k - u)(u - p)$
- b)  $(p - k)(k - u)(u - p)$
- c)  $(p - k)(k + u)(u + p)$
- d)  $(p^2 - k)(k^2 - u)(u^2 - p)$
- e)  $(p^2 + k)(k^2 - u)(u^2 - p)$

### QUESTÃO 26

Seja o problema de valor inicial (PVI) dado pela seguinte equação diferencial:

$xy' + 2y = \frac{\text{sen } x}{x}$  com  $y(\pi) = 0$ . Logo, o valor da constante  $C$  que satisfaz o PVI vale:

- a)  $-\pi^2$
- b)  $\pi^2$
- c)  $0$
- d)  $-1$
- e)  $1$

QUESTÃO 27

Suponha  $X$  uma variável aleatória contínua cuja função densidade é:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}e^x, & x \leq 0 \\ \frac{1}{3}e^{-x}, & x > 0 \end{cases}$$

O valor de  $E[Y]$  quando  $Y = |X|$  corresponde a:

a)  $-\frac{1}{3}$

b) 1

c)  $\frac{1}{3}$

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

e)  $\frac{2}{3}$

### QUESTÃO 28

Considere as seguintes funções:

I. 
$$\begin{cases} T_1: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3 \\ T_1(x, y, z) = (2x + y, 6y + z, 8z) \end{cases}$$

II. 
$$\begin{cases} T_2: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ T_2(x, y) = (x^2, y) \end{cases}$$

III. 
$$\begin{cases} T_3: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3 \\ T_3(x, y) = (3x, 0, 2x + y) \end{cases}$$

IV. A translação dada por:

$$\begin{cases} T_2: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ T_2(x, y) = (x + a, y + b) \end{cases}$$

com  $a$  e  $b$  valores reais.

Podem ser consideradas transformações lineares as seguintes funções:

- a) I e III
- b) I, II e III
- c) II, III e IV
- d) III e IV
- e) I e II

### QUESTÃO 29

Seja o triângulo de vértices  $A = (2, 0, 1)$ ,  $B = (-1, 0, -1)$  e  $C = (0, 1, 1)$ . UMA das equações da reta suporte da mediana do triângulo  $ABC$  relativa ao lado  $AC$  corresponde a:

- a)  $x - z + 2 = 0$
- b)  $x - z - 1 = 0$
- c)  $x - z + 1 = 0$
- d)  $x - z = 0$
- e)  $x - z - 2 = 0$

### QUESTÃO 30

As afirmações a seguir são fundamentadas em teoremas e corolários de álgebra linear. Seguem:

- I. Seja  $T: V \rightarrow W$  uma aplicação linear. Então  $\ker(T) = \{0\}$  se e somente se  $T$  é sobrejetora.
- II. Seja  $T: V \rightarrow W$  uma aplicação linear, se  $\dim V = \dim W$  então  $T$  é injetora se e somente se  $T$  é sobrejetora.
- III. Seja  $T: V \rightarrow W$  uma aplicação linear sobrejetora. Se  $\dim V = \dim W$ , então  $T$  leva base em base.
- IV. Quando uma transformação linear  $T: V \rightarrow W$  for injetora e sobrejetora ao mesmo tempo, dá-se o nome de isomorfismo.

São **VERDADEIRAS**:

- a) II, III e IV
- b) I, II e III
- c) I e III
- d) II e IV
- e) II e III

## NÚCLEO DISCURSIVO DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

---

**INSTRUÇÃO:** Se preferir, utilize as pautas de rascunho nas próximas folhas para responder às questões discursivas abaixo (máximo 30 linhas). Mas não se esqueça que a resposta definitiva deverá ser registrada na FOLHA DE RESPOSTA correspondente, a qual deverá ser entregue ao aplicador antes de sair da sala.

### Questão 1:

- 1) Defina espaço vetorial e liste as condições necessárias para se ter um.
- 2) Agora considere o espaço vetorial  $M_2$  e a matriz  $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \in M_2$ . Seja  $W = \{A \in M_2 / AB = BA\}$ . Verifique se  $W$  é um subespaço vetorial de  $M_2$

### Questão 2:

Seja a função  $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$

Faça o esboço do gráfico da função  $f(x)$  utilizando os conceitos de análise geral do comportamento de uma função (teste da 1ª e da 2ª derivada, intervalos onde a função é crescente, decrescente, côncava para baixo, côncava para cima, pontos de máximo, mínimo e inflexão, assíntotas).





### RASCUNHO DO GABARITO

Utilize este rascunho antes de transcrever suas respostas para o CARTÃO-RESPOSTA. Não rasure, dobre ou amasse seu CARTÃO-RESPOSTA, pois este não será substituído e qualquer marcação não autorizada poderá desclassificá-lo.

<b>QUESTÕES</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>				
Questão 1	A	B	C	D	E
Questão 2	A	B	C	D	E
Questão 3	A	B	C	D	E
Questão 4	A	B	C	D	E
Questão 5	A	B	C	D	E
Questão 6	A	B	C	D	E
Questão 7	A	B	C	D	E
Questão 8	A	B	C	D	E
Questão 9	A	B	C	D	E
Questão 10	A	B	C	D	E
Questão 11	A	B	C	D	E
Questão 12	A	B	C	D	E
Questão 13	A	B	C	D	E
Questão 14	A	B	C	D	E
Questão 15	A	B	C	D	E
Questão 16	A	B	C	D	E
Questão 17	A	B	C	D	E
Questão 18	A	B	C	D	E
Questão 19	A	B	C	D	E
Questão 20	A	B	C	D	E
Questão 21	A	B	C	D	E
Questão 22	A	B	C	D	E
Questão 23	A	B	C	D	E
Questão 24	A	B	C	D	E
Questão 25	A	B	C	D	E
Questão 26	A	B	C	D	E
Questão 27	A	B	C	D	E
Questão 28	A	B	C	D	E
Questão 29	A	B	C	D	E
Questão 30	A	B	C	D	E