

# VESTIBULAR VOCACIONADO

## 2ª FASE 1ª Etapa

28 de junho de 2009

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Confira o Caderno de Provas, a Folha de Respostas e a Folha de Redação. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não assine** as folhas de respostas e a de redação, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.

### REDAÇÃO

- Desenvolva sua **dissertação**. Se desejar, utilize a folha-rascunho; no entanto, sua **dissertação** deverá ser transcrita para a folha de prova definitiva, com um **mínimo** de 20 e um **máximo** de 30 linhas.

### PROVA DISCURSIVA

- Responda às questões discursivas. Se desejar, utilize para cada uma o espaço de rascunho correspondente; no entanto, suas questões deverão ser transcritas para as folhas de prova definitiva, observando a numeração correspondente a cada questão.

## PROVA DE REDAÇÃO E PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Administração .....	03
Administração Pública .....	04
Agronomia .....	05
Arquitetura e Urbanismo .....	06
Ciências da Computação .....	07
Ciências Contábeis.....	08
Ciências Econômicas .....	09
Educação Física (Bacharelado).....	10
Educação Física (Licenciatura).....	11
Enfermagem – Ênfase em Saúde Pública .....	12
Engenharia Ambiental .....	13
Engenharia Civil .....	14
Engenharia de Alimentos .....	15
Engenharia de Produção e Sistemas .....	16
Engenharia Elétrica .....	17
Engenharia Florestal .....	18
Engenharia Mecânica .....	19
Física .....	20
Fisioterapia .....	21
História .....	22
Matemática .....	24
Medicina Veterinária .....	26
Pedagogia .....	27
Sistemas de Informação .....	29
Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas .....	30
Tecnologia em Produção Moveleira .....	31
Zootecnia – Ênfase em Sistemas Orgânicos de Produção Animal .....	32
Formulário de Matemática .....	33
Rascunho de Redação .....	35
Rascunho .....	36

## Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

Victor Hugo certa vez observou: “Você pode resistir a um exército invasor, mas não pode resistir a uma ideia que amadureceu”. O empreendedorismo hoje é esta ideia.

*Carta Capital*, ano XV, n. 539, 1º de abril de 2009.

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Considere a equação  $\det \begin{bmatrix} \cos(x) & \sin(x) & 1 \\ \sin(x) & \sin(x) & 1 \\ 1 & \cos(x) & 1 \end{bmatrix} = -\frac{1}{2}$ . Determine o valor de  $\cos(x)$ , para  $x \in [0, \pi]$ .

**2ª QUESTÃO:** Considere as funções  $f, g : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$  definidas por  $f(x) = 3^{4x} - 19(3^{2x}) - 3^{(2x+2)} + 27$  e  $g(x) = -x^2 + 3x - 2$ . Determine o conjunto de todos os valores reais de  $x$  que satisfazem a inequação  $f(x)g(x) \geq 0$ .

## Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“A ascensão do empreendedor não diz respeito apenas à economia. Reflete também profundas mudanças nas atitudes em relação a tudo. Das carreiras individuais ao contrato social. Ela sinaliza o nascimento de uma sociedade empreendedora.

Como os formuladores das políticas públicas se ajustariam a esta mudança?”

*Carta Capital*, ano XV, n. 539, 1º de abril de 2009.

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

1ª **QUESTÃO:** Considere as matrizes  $A = \begin{bmatrix} \operatorname{sen}^2 x & \cos x \\ \cos x - \sec x & 1 + \operatorname{cotg}^2 x \end{bmatrix}$  e

$B = \begin{bmatrix} \cos(x + \frac{\pi}{2}) & 1 + \cos(2x) \\ -\frac{3}{2} & 4\operatorname{sen} x \end{bmatrix}$ . Determine todos os valores de  $x \in [0, 2\pi]$  que satisfazem a

equação  $\det A = \det B$ .

2ª **QUESTÃO:** Calcule o valor de  $c \in \mathfrak{R}$  para que a soma dos infinitos termos da progressão geométrica  $(c, \frac{2c}{3}, \frac{4c}{9}, \dots)$  seja igual à soma dos 21 primeiros termos da progressão aritmética  $(2, \frac{5}{2}, 3, \dots)$ .

**Prova de Redação**

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Das cerca de dez mil espécies de plantas usadas para alimento humano e na agricultura, doze espécies fornecem mais de 70% dos alimentos, e quatro – arroz, milho, trigo e batata – são responsáveis por mais de 50% da cadeia alimentícia.” (www.fao.org)

**Prova de Conhecimento Específico**

**DISCIPLINA: Matemática**

**1ª QUESTÃO:** Sendo  $\operatorname{tg} x = \frac{4}{5}$  e  $\sec x < 0$ , determine o valor de  $\operatorname{sen} x + 2 \cdot \cos x$ .

**2ª QUESTÃO:** Sendo dadas as matrizes quadradas do tipo (3x3) tais que  $A = (a_{ij})$  e  $B = (b_{ij})$ , com  $a_{ij} = i - j$  e  $b_{ij} = i \cdot j$ .

Calcule:

- a)  $A \cdot B$
- b)  $B \cdot A$
- c)  $A^2$
- d)  $B^2$

## Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“A evolução da arquitetura foi marcada pela progressão da técnica construtiva e também pelas transformações das ciências e da sociedade.”

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Uma empresa entrevistou 370 de seus funcionários a respeito de três programas A, B e C, para o lançamento de novos produtos. O resultado foi o seguinte:

PROGRAMA	NÚMERO DE INDICAÇÕES
A	185
B	92
C	165
A e B	55
A e C	83
B e C	60
A, B e C	35

Pede-se:

- Faça um “Diagrama de Venn” dos funcionários entrevistados.
- Quantos funcionários foram entrevistados?

**2ª QUESTÃO:** Dada a parábola  $y = x^2 + x - 12$  e a reta  $y = 3x + m$ , determine:

- Os valores de  $m$  para os quais a reta intercepta a parábola.
- Para qual valor de  $m$  a reta tangencia a parábola e também o ponto de tangência.

### Prova de Redação

Elabore uma dissertação sobre as analogias feitas pelo autor em relação a ferramentas como computadores: elas servem apenas para fazermos evoluções nessa ciência. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Ciência da computação tem tanto a ver com o computador como a Astronomia com o telescópio, a Biologia com o microscópio, ou a Química com os tubos de ensaio. A Ciência não estuda ferramentas, mas o que fazemos e o que descobrimos com elas.” (Edsger Dijkstra)

(Fonte: <http://idojr.blogspot.com/2008/10/frases-da-computao.html> acessado em 03/04/2009)

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Determine a equação da circunferência cujo centro está sobre a reta  $3y - 4x + 9 = 0$  e que passa pelos pontos  $P(3,3)$  e  $Q(5,1)$ .

**2ª QUESTÃO:** Calcule a soma dos doze primeiros termos de uma progressão geométrica crescente, sabendo que a diferença entre o nono e o quinto termo é igual a 288 e a soma entre o terceiro e quinto termo é igual a 4.

**Prova de Redação**

Com base na citação abaixo elabore uma **dissertação**, enfocando a importância e a utilização da Contabilidade como forma de orientação nas tomadas de decisão pelos dirigentes das organizações.

“A Contabilidade oferece um vasto campo de atuação em várias esferas profissionais e exige do contabilista atenção vigilante no efetivo exercício da profissão.”

**Prova de Conhecimento Específico**

**DISCIPLINA: Matemática**

**1ª QUESTÃO:** Se  $A = \{x / x \text{ é número par e } 3 < x < 10\}$ ,  $B = \{x / x \text{ é divisor natural de } 15\}$  e  $C = \{x / x \text{ é múltiplo natural de } 5 \text{ e } x < 20\}$ , determine  $(A \cup C) \cap B$

**2ª QUESTÃO:** Resolva o sistema 
$$\begin{cases} 2x^2 - 3x - 2 < 0 \\ -x^2 + 3x \geq 0 \end{cases}$$



**Prova de Redação**

Elabore uma **dissertação**, relacionando a informação abaixo à situação econômica atual do Brasil.

“Na dança dos números, há argumentos para tudo e comparações para gastos variados.”

(Carta Capital, 8/04/2009, ano XV, nº 540, p. 52)

**Prova de Conhecimento Específico**

**DISCIPLINA: Matemática**

**1ª QUESTÃO:** Encontre o conjunto solução da inequação  $\log_{\frac{1}{3}}(3x + 6) < \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x) \leq -1$ .

**2ª QUESTÃO:** Seja  $p$  o polinômio  $p(x) = x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6$ . Os termos da sequência  $(a, b, 4)$  obedecem a uma progressão geométrica, cuja razão é igual ao quociente da maior pela menor raiz real do polinômio  $p$ . Determine os três primeiros termos de uma progressão aritmética de razão igual a  $a + b$  e cujo centésimo termo seja igual a 10.

### Prova de Redação (Bacharelado)

Com base no texto abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

#### **O Esporte deve ser tratado como uma questão de Estado**

“O que precisamos agora é definir uma Política de Estado para o Esporte, com a projeção de uma década, por meio de planejamento estratégico, para que independente do presidente da república, do governador ou do prefeito que estiver no cargo, os processos e ações definidas tenham continuidade.”

TESSARI, Marino. Jornal do CREF/SC. Junho de 2008.

### Prova de Conhecimento Específico

#### **DISCIPLINA: Biologia**

**1ª QUESTÃO:** A fibra muscular possui grande quantidade de mitocôndrias. Também possui um armazenamento intracelular de glicogênio e mioglobina, para que haja o bom funcionamento da contração muscular.

- a) Cite duas formas de a fibra muscular produzir ATP.
- b) Qual a função do glicogênio na fibra muscular?
- c) O pigmento mioglobina tem qual função no tecido muscular?

**2ª QUESTÃO:** Uma jovem nasceu com descolamento de retina (local onde se encontram as células fotossensíveis). Essa jovem utilizou outros receptores sensoriais para perceber os estímulos ambientais e, atualmente, é uma ginasta olímpica.

- a) O que é retina?
- b) Cite o nome e a função dos dois tipos de células fotossensíveis.

### Prova de Redação (Licenciatura)

Com base no texto abaixo elabore uma **dissertação**, sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

#### O Papel do professor na Educação Física Escolar

... A fim de exercer o seu papel, o professor necessita de duas coisas: competência técnica específica à sua área de atuação e intencionalidade política – que não deve ser confundida com militância partidária. É válido lembrar que o psicólogo Bronfenbrenner estabeleceu que o papel vai além das expectativas que a sociedade tem a respeito de determinada função. Ele enfatiza que o papel envolve também as expectativas da pessoa que irá desempenhá-lo, ou melhor, o que a pessoa espera que os outros esperem dela. Nesse caso, devemos entender o papel do professor de Educação Física como algo dinâmico que depende tanto da sociedade quanto da pessoa que deverá desempenhá-lo.

KREBS, Ruy Jornada. Jornal do CREF/SC. Março de 2009.

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Biologia

**1ª QUESTÃO:** A fibra muscular possui grande quantidade de mitocôndrias. Também possui um armazenamento intracelular de glicogênio e mioglobina, para que haja o bom funcionamento da contração muscular.

- d) Cite duas formas de a fibra muscular produzir ATP.
- e) Qual a função do glicogênio na fibra muscular?
- f) O pigmento mioglobina tem qual função no tecido muscular?

**2ª QUESTÃO:** Uma jovem nasceu com descolamento de retina (local onde se encontram as células fotossensíveis). Essa jovem utilizou outros receptores sensoriais para perceber os estímulos ambientais e, atualmente, é uma ginasta olímpica.

- c) O que é retina?
- d) Cite o nome e a função dos dois tipos de células fotossensíveis.

### Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação** enfocando o cenário profissional da enfermagem à luz da evolução histórica da profissão. Sustente o seu ponto de vista com argumentos consistentes.

A Reforma Sanitária brasileira revela a enorme importância da formação da enfermagem no país. Em primeiro lugar, por constituir um exemplo excepcional de profissão que surge num encontro/desencontro entre valores e sistema de saúde em evolução e, em segundo lugar, pela emergência da enfermagem de saúde pública como importante ferramenta histórica para o bem-estar da população. (CASTRO SANTOS, L. A. *A Enfermagem Moderna: a experiência internacional*. Disciplina de Pós-Graduação).

(*Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 5 n. 1, 2003. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista>)

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Biologia

**1ª QUESTÃO:** O coração é o órgão central da circulação e bate cerca de 72 vezes por minuto, em um ser humano adulto. Apresenta quatro cavidades que funcionam em sincronismo; por tais cavidades circulam o sangue venoso e o arterial.

- Cite o nome das quatro cavidades do coração.
- O sangue venoso passa por quais cavidades do coração?
- Cite o nome da cavidade em que a artéria aorta se inicia.

**2ª QUESTÃO:** O uso indiscriminado de antibióticos tem promovido a resistência bacteriana, motivo pelo qual milhares de pessoas morrem por infecções incontroláveis, anualmente.

Pergunta-se:

- O que é resistência bacteriana e como se desenvolve em nível celular nos microrganismos?
- Como prevenir ou minimizar o processo da resistência bacteriana?

## Prova de Redação

Com base no parágrafo abaixo, escreva uma **dissertação** respondendo à seguinte questão: como (re)construir cidades ambientalmente corretas? Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

Leia o parágrafo abaixo:

Cada eleição municipal é uma boa hora para se repensar uma agenda ambiental para as cidades, pois, sem um meio ambiente preservado, dificilmente os lugares onde vivemos alcançarão os altos padrões de qualidade de vida que esperamos e merecemos. A União e os Estados são abstrações jurídicas, pois se vive mesmo é nos municípios. O meio ambiente é nos municípios. Logo, uma cidade ambientalmente melhor não é do interesse deste ou daquele partido ou político, mas de todos. O diagnóstico todos já conhecem. Cabe pensarmos nas soluções.

BERNA, Vilmar Sidnei Demamam. Cuidar do meio ambiente nas cidades. *Revista Digital Envolverde*. 23/08/2008.

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** A taxa de evaporação de água em um reservatório depende da condição climática. Em um modelo simplificado, essa taxa,  $E$ , pode ser descrita por:

$$E = v(2 - (U(x))^2) + v(U(x))$$

Sendo  $v$  a velocidade constante do vento, e para este problema valem 10 m/s; e  $U(x)$  a umidade relativa do ar sendo dependente da diferença entre concentração de ar e vapor de água por volume (variável  $x$ ) definida por

$$U(x) = x + 1,$$

Determine:

- Para que valor de “ $x$ ” a taxa de evaporação é zero?
- Qual o valor de “ $x$ ” em que a taxa de evaporação é máxima?
- Qual o valor máximo da taxa de evaporação?
- Se  $x=0$ , qual a taxa de evaporação?

**2ª QUESTÃO:** A avaliação de impactos ambientais é um dos instrumentos da política nacional de meio ambiente. Em algumas situações é necessário equacionar o problema identificando parâmetros relevantes no processo; em um modelo simples este equacionamento resulta em um sistema de equações lineares. Com relação ao sistema de equações lineares abaixo,  $x$ ,  $y$  e  $z$  são parâmetros do modelo,  $a$  e  $b$  são constantes (números reais).

Determine os valores de  $a$  e  $b$  para que o sistema tenha várias soluções.

$$2x + 5y - 2z = 0$$

$$x + 3y = a$$

$$4x + bz = 0$$

## Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**, enfocando o papel da Engenharia Civil na solução dos problemas relacionados ao crescimento das cidades, à sua ocupação, ao seu planejamento e às estratégias a serem utilizadas na prevenção de tais calamidades.

Em 08/12/2008, a Agência *Carta Maior* publicou o artigo “Escorregamentos e enchentes seguem matando. E daí?” (publicado originalmente no portal Ambiental Brasil).

Este artigo trazia a seguinte citação: “A questão essencial é que estão sendo ocupadas pela urbanização, à vista e com o beneplácito oficial, áreas que por suas condições geológicas jamais poderiam ser utilizadas para tal fim. Pior, estão sendo ocupadas utilizando-se de expedientes técnicos (desmatamentos, cortes, aterros, disposição viária) totalmente contraindicados para tais situações. A análise é do geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos.”

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Sejam  $S_1$  o conjunto solução da inequação  $\log(-x^2 + 3x - 1) > 0$  e  $S_2$  o conjunto solução da inequação  $3^{4x} - 19(3^{2x}) - 3^{2x+2} + 27 \leq 0$ . Determine a interseção entre  $S_1$  e  $S_2$ .

**2ª QUESTÃO:** O perímetro do triângulo equilátero ABC é 12 cm, onde A, B e C são os centros das circunferências ilustradas na **Figura 1**. Calcule a área da região hachurada, delimitada pelas circunferências.

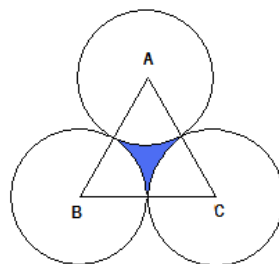


Figura 1

### Prova de Redação

A partir do trecho publicado no *site* do Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior, de 11/03/2008, elabore uma **dissertação**, apontando os aspectos relevantes aos alimentos orgânicos, como, por exemplo, sua importância na alimentação humana e os principais desafios do Engenheiro de Alimentos na conservação destes alimentos até a mesa do consumidor. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Alimentos orgânicos estão entre os destaques da participação brasileira na Foodex 2008, maior e mais importante feira asiática de alimentos e bebidas, que acontece esta semana na província de Chiba, no Japão. Empresas brasileiras levaram para o outro lado do mundo produtos derivados do guaraná – polpas, concentrados e chás –, sucos de frutas, mel e própolis.”

(Leão, Lílian, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Brasil aposta em alimentos orgânicos para fechar negócios na Foodex. Março de 2008. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/portalmDIC/sitio/interna/noticia.php?area=1&noticia=8082>> Acesso em: 31 mar. 2009.)

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Calcule a área de um pedaço de papelão que tem a forma da região do primeiro quadrante do plano cartesiano, situada entre as circunferências  $x^2 + y^2 = 1$  e  $x^2 + y^2 = 4$ , que será usado na confecção de uma embalagem de certo produto alimentício.

**2ª QUESTÃO:** A Progressão Aritmética  $(\log_2 x, \log_2 x^2, \log_2 x^3, \dots, \log_2 x^{100})$  descreve o crescimento de uma colônia de bactérias para uma dosagem de glicose “ $x$ ” que satisfaz a equação  $\log_2 x + \log_2 x^2 + \log_2 x^3 + \dots + \log_2 x^{100} = 15150$ . Calcule esta dosagem de glicose “ $x$ ”.

### Prova de Redação

Elabore uma **dissertação**, enfocando a definição abaixo. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou um significado para o termo desenvolvimento sustentável: “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”.

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Considere as funções quadráticas  $f(x) = ax^2 - x - 2$  e  $g(x) = x^2 - 5x + 4a$ , cujo ponto de interseção é  $I = \left(\frac{3}{2}, y_0\right)$ , sendo  $a$  e  $y_0$  números reais. Calcule a área do triângulo cujos vértices são o ponto  $I$  e os vértices das parábolas.

**2ª QUESTÃO:** Sabendo que o ângulo  $\theta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  e que  $\sin(\theta) = \frac{3}{5}$ , obtenha a solução do sistema de equações lineares abaixo:

$$\begin{cases} 6x + y = \frac{7}{16} + \operatorname{tg}^2(\theta) \\ -\frac{5x}{4} \operatorname{sen}(2\theta) + 3y \cos(\theta) = 5 \end{cases}.$$



## Prova de Redação

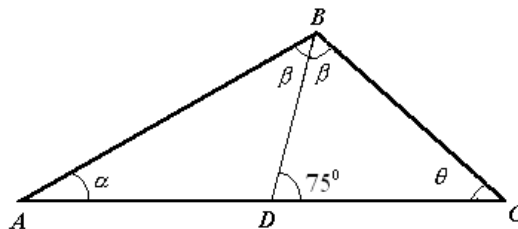
Com base no texto abaixo, elabore uma **dissertação** sobre o avanço das tecnologias de Informação e Comunicação e sua relação com a engenharia elétrica.

O Sistema de TV aberta no Brasil já completou mais de 50 anos, com os programas das emissoras transmitidos no padrão analógico. A televisão brasileira constitui um instrumento de integração nacional. Com o advento da TV Digital (transmissão de programas no padrão digital) pode-se, com uma política bem definida, aproveitar-se deste instrumento de integração e torná-lo ainda mais, ou seja, um instrumento de inclusão social e digital.

## Prova de Conhecimento Específico

**DISCIPLINA: Matemática**

**1ª QUESTÃO:** Considere os triângulos mostrados na **Figura 1**, abaixo:



**Figura 1**

Sabendo que os ângulos  $\alpha, \theta$  e  $2\beta$  formam, nesta ordem, uma progressão aritmética e que o segmento  $\overline{BD}$  mede  $\sqrt{2}$  centímetros, determine:

- a razão da progressão aritmética;
- o perímetro do triângulo ABC.

**2ª QUESTÃO:** Considere o sistema 
$$\begin{cases} x + y + az = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ ax + y + z = 1 \end{cases}$$
, onde  $a \in \mathfrak{R}$ . Determine as condições para

$a$  de modo que o sistema seja:

- possível e determinado;
- possível e indeterminado;
- impossível.

### Prova de Redação

Com base no texto abaixo elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“O principal crítico da devastação ambiental é o cidadão comum, que se revolta com o descaso generalizado dos governos em relação à falta de fiscalização e punição para crimes ambientais. Entretanto, este mesmo cidadão é quem sustenta um mercado consumidor de produtos oriundos desta devastação.”

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Da trigonometria vem a fórmula  $tg(a + b) = \frac{tga + tgb}{1 - tga.tgb}$

Se  $tg 45^\circ = 1$ , calcule  $tg 22,5^\circ$

**2ª QUESTÃO:** Resolva a equação  $\frac{2}{x^2 - 1} = 1 + \frac{x}{x - 1}$

## Prova de Redação

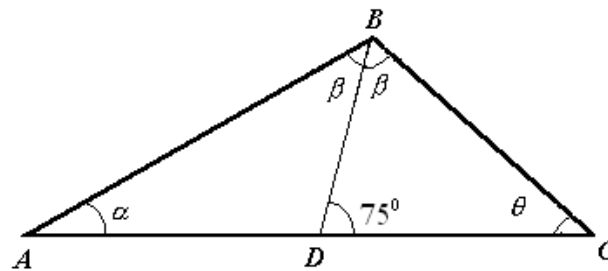
Com base no texto abaixo elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes e evidencie a contribuição do Engenheiro Mecânico (em função das suas habilidades e competências) para a tecnologia de alto desempenho.

A importância da Engenharia Mecânica na tecnologia de alto desempenho ficou evidenciada nas duas primeiras provas do Campeonato Mundial de Fórmula 1; na ocasião, foi possível observar que a introdução de uma pequena inovação no projeto de um carro ocasionou alterações significativas nos resultados das provas.

## Prova de Conhecimento Específico

**DISCIPLINA:** Matemática

**1ª QUESTÃO:** Considere os triângulos mostrados na **Figura 1**, abaixo.



**Figura 1**

Sabendo que os ângulos  $\alpha, \beta$  e  $\theta$  formam, nesta ordem, uma progressão aritmética e que o segmento  $\overline{BD}$  mede  $\sqrt{2}$  centímetros, determine:

- a razão da progressão aritmética;
- o perímetro do triângulo  $ABC$ .

**2ª QUESTÃO:** Considere as funções  $f(x) = x + 2$ ,  $g(x) = x + 3$ ,  $h(x) = |x|$  e  $F(x) = f(x)g(x)$ .

Encontre todos os valores de  $x \in \mathfrak{R}$  que satisfazem a inequação  $(h \circ F)(x) < (h(x))^2 - 6$ .

**Prova de Redação**

Com base nas idéias contidas no texto abaixo, elabore uma **dissertação** destacando a importância do uso dos computadores no ensino de Física.

“Aos computadores, cada vez mais velozes e cada vez com maior capacidade de tratamento e de representação de dados, juntaram modernamente novas interfaces entre homem e máquina (capacetes de visualização imersiva, luvas de dados, etc.). Surgiram assim novas oportunidades de usar tecnologias da informação na educação e de concretizar com elas novas formas de aprendizagem. Os computadores modernos oferecem inegavelmente um grande número de possibilidades para ajudar a resolver alguns problemas concretos do ensino das ciências. [...] A evolução tecnológica recente permite adivinhar que os meios disponíveis nas escolas se tornarão ainda mais poderosos. Tais meios não substituirão inteira e radicalmente as formas tradicionais de ensinar, mas poderão constituir um complemento ajustado a dificuldades específicas dos alunos”.

(FIOLHAIS, Carlos e TRINDADE, Jorge. *Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das Ciências Físicas*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 3, set., 2003)

**Prova de Conhecimento Específico****DISCIPLINA: Matemática**

**1ª QUESTÃO:** Segundo a descoberta de Arquimedes, ao mergulhar um objeto em um recipiente com água, o nível de água sobe no recipiente. O volume desse objeto pode ser determinado medindo-se o quanto a água subiu. Coloca-se água até certa altura em um recipiente com a forma de um cilindro circular reto de raio  $15\text{ cm}$ . Deposita-se em seu interior uma esfera de diâmetro  $6\text{ cm}$ , que fica totalmente submersa. Qual a altura do deslocamento da água?

**2ª QUESTÃO:** Um cone circular reto é obtido pela rotação de um triângulo retângulo em torno de um de seus catetos. Calcule o volume do cone de geratriz  $6\text{ cm}$ , sabendo que o ângulo

$x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ , formado entre a geratriz e o eixo de rotação, é a solução da equação trigonométrica

$$5\sin x = 1 + 2\cos^2 x.$$

## Prova de Redação

Com base no texto abaixo, disserte sobre a importância da Fisioterapia na equipe de saúde voltada para recuperação de atletas.

Os segredos da reabilitação de um atleta! Onde os encontrar? No mundo do esporte, hoje, o fisioterapeuta vem se profissionalizando cada vez mais, cercado-se de muita fundamentação técnica e científica na abordagem da recuperação e prevenção de lesões em atletas de alto rendimento. A Fisioterapia Esportiva segue este cenário evolutivo. Muitos se perguntam como um atleta que faz, por exemplo, uma artroscopia hoje, em dez dias já pode retornar às suas atividades esportivas. Bem, para quem é leigo, isso realmente soa como milagre, porém é o resultado de muito trabalho e de muita dedicação do profissional de fisioterapia e do paciente.

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Biologia

**1ª QUESTÃO:** Em um acidente de trânsito a vítima sofreu traumatismo crânio encefálico. Nesse caso, recomenda-se a fisioterapia hospitalar, a fim de acelerar a recuperação do paciente e proporcionar-lhe a reabilitação motora e cardiopulmonar.

- a) Como é dividido o sistema nervoso central?
- b) Cite duas funções do sistema nervoso central.
- c) Cite uma função do líquido (líquido cefalorraquidiano), que banha o sistema nervoso.

**2ª QUESTÃO:** As fraturas ósseas podem ser consequências de impactos bruscos ou de quedas simples, devido à redução de sais minerais nos ossos.

Determine:

- a) Como são denominadas as células responsáveis pela secreção da matriz óssea?
- b) Quais as células responsáveis pela reabsorção óssea?
- c) Quais os sais minerais responsáveis pela ossificação?
- d) Cite três tipos de alimentos onde podem ser encontrados os sais minerais.

### Prova de Redação

Com base no provérbio abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Os homens se parecem mais com sua época do que com seus pais.” (Provérbio Árabe)

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Língua Portuguesa

#### Poema para o Índio Xokleng

Se um índio xokleng  
subjaz  
no teu crime branco  
limpo depois de lavar as mãos

Se a terra  
de um índio xokleng  
alimenta teu gado  
que alimenta teu grito  
de obediência ou morte

Se um índio xokleng  
dorme sob a terra  
que arrancaste debaixo de seus pés,  
sob a mira de tua espingarda  
dentro de teus belos olhos azuis

Se um índio xokleng  
emudeceu entre castanhas, bagas e conchas  
de seus colares de festa  
graças a tua força, armadilha, raça:  
cala a tua boca de vaidades  
e lembra-te de tua raiva, ambição, crueldade

Veste a carapuça  
e ensina teu filho  
mais que a verdade camuflada  
nos livros de história

BELL, Lindolf . *O código das águas*. p. 40.

Leia o poema para responder às questões 1 e 2.

**1ª QUESTÃO:**

- a) Em relação ao poema, de Lindolf Bell, *Poema para o Índio Xokleng*, como você entende as expressões:
- crime branco;
  - teu grito de obediência e morte;
  - teus belos olhos azuis;
  - boca de vaidade.
- b) Passe para a terceira pessoa do singular as estrofes quarta e quinta.

**2ª QUESTÃO:** Comente a última estrofe do poema.

## Prova de Redação

Com base na citação abaixo, elabore uma **dissertação**. Sustente seu ponto de vista argumentando consistentemente.

De acordo com Ubiratan D'Ambrósio, um grande educador matemático brasileiro, o Ensino de Matemática deve levar em consideração a realidade sócio-cultural do aluno, o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa. Essas afirmações fazem parte da etnomatemática, teoria defendida por ele (...).

(Fonte DIÁRIO DO GRANDE ABC, 30/10/2003, [on line])

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem por objetivo avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, ao desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o aprofundamento da formação geral e profissional, e ao nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o Sinaes, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação.

(Fonte: [http://www.inep.gov.br/superior/enade/enade\\_oquee.htm](http://www.inep.gov.br/superior/enade/enade_oquee.htm). Acessado em 17/03/2009)

Suponha que em uma universidade serão avaliados pelo Enade os cursos de Matemática e Física. Os alunos que deverão ser avaliados são os alunos do último ano de graduação. Suponha que há 10 alunos do curso de Matemática e 8 de Física e que a seleção dos alunos que serão avaliados seja feita de tal forma que qualquer grupo de 6 alunos tenha a mesma possibilidade de ser selecionado que qualquer outro grupo (escolha de 6 sem reposição entre 18).

Determine o número de opções para selecionar os seis 6 alunos de forma que pelo menos 3 deles sejam do curso de matemática.



**2ª QUESTÃO:** A área do triângulo  $IMN$  mostrado na Figura 1, abaixo, é igual a  $6 \text{ cm}^2$ .

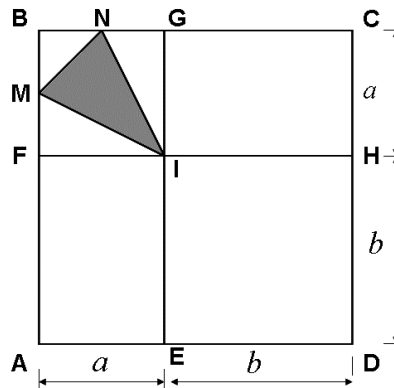


Figura 1

Sabendo que os pontos  $M$  e  $N$  são os pontos médios dos segmentos  $\overline{BF}$  e  $\overline{BG}$ , respectivamente, determine os valores das constantes  $a$  e  $b$  para que a área do quadrado  $ABCD$  seja igual a  $196 \text{ cm}^2$ .

### Prova de Redação

Com base nos campos de ação do médico veterinário de maneira geral, elabore uma **dissertação** enfocando, especificamente, a atuação do médico veterinário em situações de desastres naturais como a que foi descrita abaixo. Aborde o trabalho realizado por este profissional, sua participação e contribuição para a proteção da saúde dos animais e dos seres humanos, exclusivamente nestas circunstâncias abaixo.

No final do mês de novembro de 2008, o Estado de Santa Catarina foi abalado por uma tragédia com deslizamentos de terra ocasionados pelo excesso de chuvas. Várias cidades foram atingidas, houve mortes e destruição; muitas pessoas ficaram desabrigadas e desalojadas. O fato mobilizou toda a população do Estado, que necessitou do trabalho de vários profissionais, dentre eles o do médico veterinário.

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Biologia

**1ª QUESTÃO:** Em 1898 o citologista italiano Camilo Golgi descobriu, em células nervosas de gatos, uma estrutura que recebeu o nome de *complexo reticular de Golgi*, atualmente chamado de *complexo golgiense*.

Quais as principais funções do *complexo golgiense* na célula?

**2ª QUESTÃO:** Nas galinhas da raça Andaluza, todos os acasalamentos entre galos de plumagem preta com galinhas de plumagem branca produzem 100% de descendentes com fenótipo de plumagem azulada (o mesmo resultado ocorre se os machos forem brancos e as fêmeas forem pretas).

- a) Que tipo de herança genética está presente na determinação desta característica?
- b) Quais as proporções fenotípicas esperadas na progênie para acasalamentos de machos de plumagem azulada com fêmeas de plumagem também azulada?

### **Prova de Redação**

Com base na citação de Paulo Freire, disserte sobre o papel do(a) pedagogo(a) na construção de uma escola para pergunta e para curiosidade. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Saber melhor o que já sei às vezes implica saber o que antes não era possível saber. Daí a importância de educar a curiosidade, a qual se constitui, cresce e se aperfeiçoa no próprio exercício.

A educação da resposta não ajuda em nada a curiosidade indispensável ao processo cognitivo. Ao contrário, ela enfatiza a memorização mecânica de conteúdos. Só uma educação da pergunta aguça, estimula e reforça a curiosidade.”

(FREIRE, Paulo. *À sombra desta mangueira*. São Paulo: Olho d'Água, 2005, p. 19))

### **Prova de Conhecimento Específico**

#### **DISCIPLINA: Língua Portuguesa**

##### **Poema para o Índio Xokleng**

Se um índio xokleng  
subjaz  
no teu crime branco  
limpo depois de lavar as mãos

Se a terra  
de um índio xokleng  
alimenta teu gado  
que alimenta teu grito  
de obediência ou morte

Se um índio xokleng  
dorme sob a terra  
que arrancaste debaixo de seus pés,  
sob a mira de tua espingarda  
dentro de teus belos olhos azuis

Se um índio xokleng  
emudeceu entre castanhas, bagas e conchas  
de seus colares de festa  
graças a tua força, armadilha, raça:  
cala a tua boca de vaidades  
e lembra-te de tua raiva, ambição, crueldade

Veste a carapuça  
e ensina teu filho  
mais que a verdade camuflada  
nos livros de história

BELL, Lindolf . *O código das águas*. p. 40.

Leia o poema para responder às questões 1 e 2.

**1ª QUESTÃO:**

- a) Em relação ao poema, de Lindolf Bell, *Poema para o Índio Xokleng*, como você entende as expressões:
- crime branco;
  - teu grito de obediência e morte;
  - teus belos olhos azuis;
  - boca de vaidade.
- b) Passe para a terceira pessoa do singular as estrofes quarta e quinta.

**2ª QUESTÃO:** Comente a última estrofe do poema.

### Prova de Redação

Com base no texto abaixo, elabore uma **dissertação**, destacando a importância das tecnologias e da internet para as empresas atuais.

Os avanços tecnológicos têm proporcionado maior agilidade e economia às empresas que praticam comércio eletrônico através da internet, pois permite compra e venda de produtos e serviços com preços mais baixos sem limites de fronteiras geográficas. Computadores mais rápidos e com maior capacidade de armazenamento de informação são lançados em curto espaço de tempo, possibilitando que este tipo de comércio seja praticado com maior rapidez e conforto aos internautas.

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Sendo  $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ , calcule  $X$  de modo que  $2(X - A) = 3(X - B)$ .

**2ª QUESTÃO:** Resolva a inequação,  $(x^2 - x)(x - 1)(-x^2 + 4) \geq 0$ , considerando  $U = \mathbb{R}$ .

## Prova de Redação

Elabore uma **dissertação** sobre o paradoxo abaixo. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

A internet é um exemplo tecnológico de auto-organização social, onde há uma ordem clara, porém caótica.

(Fonte: <http://www.juliotorres.ws/textos/teoriadocaos/A-SabedoriaDoCaos.pdf> acessado em 04/042009 )

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Seja  $p$  o polinômio definido por  $p(x) = \det A$ , onde  $A = [a_{ij}]$  é uma matriz

quadrada de ordem 3 com  $a_{ij} = \begin{cases} 2i - j, & \text{se } i < j \\ b, & \text{se } i = j \\ x, & \text{se } i > j \end{cases}$ . Sabendo que 1 é uma das raízes deste

polinômio, determine:

- o valor de  $b$ , sendo  $b \in \mathfrak{R}$ ;
- todas as raízes de  $p$ .

**2ª QUESTÃO:** Calcule a soma dos quarenta primeiros termos de uma progressão aritmética em que

$$\begin{cases} a_1 + 3a_4 = -21 \\ a_6 - a_2 = 2a_7 \end{cases}$$

### Prova de Redação

Elabore uma **dissertação** sobre a importância do tecnólogo no processo produtivo moveleiro perante a crise financeira mundial. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Uma editora estuda a possibilidade de relançar a publicação das obras *Helena* e *Iracema*, de Machado de Assis e de José de Alencar, respectivamente. Para isso, efetuou uma pesquisa de mercado e concluiu que, em cada 1000 pessoas consultadas, 395 leram *Helena*, 379 leram *Iracema* e 321 não tinham lido nenhuma dessas obras. Calcule o número de pessoas que leu as duas obras.

**2ª QUESTÃO:** Uma creche particular tem a sua capacidade máxima para 110 crianças. Ela poderia atingir essa capacidade máxima se contasse com o dobro das crianças atuais, mais a metade das crianças atuais, mais a quarta parte dessas crianças atuais. Afinal, quantas crianças há na creche hoje?

### Prova de Redação

Com base na citação abaixo, disserte sobre a importância dos zootecnistas diante da crise mundial para países em desenvolvimento como o Brasil. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

Em um artigo publicado por *site* português de notícias, abaixo, há a seguinte afirmação:

“Uma crise que começou no mercado imobiliário norte-americano depressa se alastrou às bolsas. E dos mercados financeiros para toda a economia mundial. Países em recessão, as falências sucedem-se, o desemprego atinge valores históricos.”

(Disponível: <http://sic.aeiou.pt/online/noticias/dinheiro/especiais/crisefinanceira/> Acesso: 02/2009)

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**1ª QUESTÃO:** Sabemos que a receita total  $R_T$  de certo produto produzido por uma família de agricultores é dada pela Função  $R_T(q) = q + 2$ , em que  $q$  é a quantidade de unidades do produto. Determine a Função do Primeiro Grau, custo total  $C_T(q)$  deste produto; sabendo que, quando a quantidade do produto é de 3 unidades, o custo total é de R\$ 4,00; e que, quando a quantidade do produto é de 4 unidades, a receita total é igual ao custo total. Faça o esboço gráfico das funções  $R_T$  e  $C_T$ .

**2ª QUESTÃO:** Um topógrafo em uma atividade de medição de superfície de terra chegou à equação  $2\text{sen}^2(x) + 5\cos(x) = 4$ . O topógrafo solicitou ajuda a um zootecnista para encontrar os possíveis ângulos  $x$ . Supondo que você seja esse zootecnista, encontre o conjunto solução desta equação.



## Formulário de Matemática

Volume do prisma	$V = S_b h$ , onde $S_b$ é a área da base e $h$ é a altura
Volume do cilindro	$V = S_b h$ , onde $S_b$ é a área da base e $h$ é a altura
Volume da pirâmide	$V = \frac{S_b h}{3}$ , onde $S_b$ é a área da base e $h$ é a altura
Volume do cone	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
Volume do tronco de cone	$V = \frac{\pi h}{3}(R^2 + rR + r^2)$
Volume da esfera	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$
Área da superfície esférica	$A = 4\pi r^2$
Área do círculo	$A = \pi r^2$
Área lateral do cilindro	$A = 2\pi r h$
Área do triângulo equilátero	$A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$
Área do trapézio	$A = \frac{(B+b)h}{2}$
Área do setor circular	$A = \frac{\theta r^2}{2}$ , com $\theta$ em radianos
Excentricidade	$e = \frac{c}{a}$
Mudança de base logarítmica	$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
Termo geral da progressão aritmética	$a_n = a_1 + (n-1)r$
Termo geral da progressão geométrica	$a_n = a_1 q^{n-1}$
Soma de $n$ termos da progressão aritmética	$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$
Soma de $n$ termos da progressão geométrica	$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$
Soma dos infinitos termos da progressão geométrica	$S = \frac{a_1}{q - 1}$
Termo geral do Binômio de Newton	$T_{p+1} = \binom{n}{p} x^p a^{n-p}$
$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin y \cdot \sin x$	$\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x$

## Formulário de Matemática

---

Lei dos senos	$\frac{\text{sen } A}{a} = \frac{\text{sen } B}{b} = \frac{\text{sen } C}{c}$
Lei dos cossenos	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc(\cos A)$
Análise Combinatória	$P_n = n! \quad C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} \quad A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$

	$0^0$	$30^0$	$45^0$	$60^0$	$90^0$
Seno	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cosseno	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tangente	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---

## Rascunho de Redação

---

**Título:**

**01.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**10.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**20.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**30.**

---

---















