



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



Universidade Federal do Piauí
Educação Ciência Arte Inclusão Social

COORDENADORIA PERMANENTE DE SELEÇÃO - COPESE



PROVA GRUPO III
Língua Portuguesa – Física - Matemática

DATA: 16/12/2009
HORÁRIO: 08 às 13 horas
DURAÇÃO: 5 horas
NÚMERO DE QUESTÕES: 30

Nº INSCRIÇÃO:

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES E AGUARDE AUTORIZAÇÃO
PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES

- ♦ Para a realização desta prova, você está recebendo este CADERNO DE QUESTÕES e uma FOLHA DE REDAÇÃO. Posteriormente, lhe será entregue o seu CARTÃO RESPOSTA.
- ♦ Verifique se este CADERNO DE QUESTÕES contém um total de **30 (trinta)** questões do tipo **proposições múltiplas**. Caso o CADERNO DE QUESTÕES esteja incompleto, solicite outro ao fiscal, de imediato. **Não serão aceitas reclamações posteriores.**
- ♦ As questões estão assim distribuídas:

| | |
|---------------------------|----------------|
| LÍNGUA PORTUGUESA: | 01 a 10 |
| FÍSICA: | 11 a 20 |
| MATEMÁTICA: | 21 a 30 |
- ♦ Nenhum candidato poderá sair da sala antes de decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, ressalvados os casos de **emergência médica**.
- ♦ **Só poderá ser utilizado como “borrão” o próprio CADERNO DE QUESTÕES.**
- ♦ Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem uso de aparelho(s) de cálculo.
- ♦ O porte de quaisquer aparelhos de comunicação e/ou de registro de dados, no recinto da Prova, a qualquer momento, caracteriza TENTATIVA DE FRAUDE, procedendo-se à retirada imediata do candidato e a sua ELIMINAÇÃO SUMÁRIA do concurso.
- ♦ Analise corretamente cada item de cada questão.
 - ⇒ Se considerar o item CORRETO, preencha o círculo que contém a LETRA **V** (VERDADEIRO)
 - ⇒ Se considerar o item ERRADO, preencha o círculo que contém a LETRA **F** (FALSO)
 - ⇒ Se você NÃO SOUBER a resposta, preencha o círculo que contém a LETRA **B** (BRANCO)
 - ⇒ **Lembre-se de que dois itens errados anulam um correto, na mesma disciplina.**
- ♦ As respostas devem ser marcadas, obrigatoriamente, no CARTÃO RESPOSTA, pois a correção das provas será efetuada, considerando-se, **exclusivamente**, o conteúdo desse cartão.
- ♦ **Marque sempre uma letra (V, F ou B) em cada um dos itens de todas as questões**, usando caneta esferográfica, TINTA PRETA ESCRITA GROSSA.

Ao concluir a prova, o candidato terá que devolver o CARTÃO RESPOSTA devidamente ASSINADO, o CADERNO DE QUESTÕES e a FOLHA DE REDAÇÃO. A não devolução de qualquer um deles implicará na eliminação do candidato.

Leia o texto I e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso, nos itens das questões de 01 a 03:

TEXTO I**Embromação a distância?**

01 EAD significa que alunos e professores estão espacialmente separados – pelo menos boa parte do
02 tempo. O modo como vão se comunicar as duas partes depende da tecnologia existente. No começo, era só
03 por correio. Depois apareceu o rádio – com enorme eficácia e baixíssimo custo. Mais tarde veio a TV, área
04 em que Brasil e México são líderes mundiais (com o *Telecurso* e a *Telesecundaria*). Com a internet, EAD
05 vira e-learning, oferecendo, em tempo real, a possibilidade de ida e volta da comunicação. Na prática, a
06 tecnologia nova se soma à velha, não a substitui: bons programas usam livros, o venerando correio, TV e
07 internet. Quando possíveis, os encontros presenciais são altamente produtivos, como é o caso do nosso
08 ensino superior que adota centros de recepção, com apoio de professores "ao vivo" para os alunos.

09 Há embromação, como seria esperado. Há apostilas digitalizadas vendidas como cursos de nomes
10 pomposos. Mas e daí? Que área escapa dos vigaristas? Vemos no EAD até cuidados inexistentes no ensino
11 presencial, como a exigência de provas presenciais e fiscalização dos postos de recepção organizada (nos
12 cursos superiores).

13 Nos cursos curtos, não há esse problema. Mas, no caso dos longos, o calcanhar de aquiles do EAD é
14 a dificuldade de manter a motivação dos alunos. Evitar o abandono é uma luta ingente. Na prática, exige
15 pessoas mais maduras e mais disciplinadas, pois são quatro anos estudando sozinhas. As telessalas, que
16 reúnem os alunos com um monitor, têm o papel fundamental de criar um grupo solidário e dar ritmo aos
17 estudos. E, se o padrão paga a conta, cai a deserção, pois abandonar o curso atrapalha a carreira. Também
18 estimula a persistência se o diploma abre portas para empregos e traz benefícios tangíveis – o que explica o
19 sucesso do *Telecurso*.

20 Mas falta perguntar: funciona? Prestam os resultados? Felizmente, houve muita avaliação. Vejamos
21 dois exemplos bem diferentes. Na década de 70, com Lúcia Guarany, avalei os típicos cursos de
22 radiotécnico e outros, anunciados nas mídias populares. Para os que conseguiam se graduar, os resultados
23 eram espetaculares. Em média, os alunos levavam menos de um ano para recuperar os gastos com o curso.
24 Em um mestrado de engenharia elétrica de Stanford, foi feito um vídeo que era, em seguida, apresentado
25 para engenheiros da HP. Uma pesquisa mostrou que, no final do curso, os engenheiros da HP tiravam notas
26 melhores do que os alunos presenciais.

27 Para os que se escandalizam com a qualidade do nosso ensino superior, sua versão EAD é ainda
28 mais nefanda. Contudo, o Enade (o novo Provão) trouxe novidades interessantes. Em metade dos cursos
29 avaliados, os programas a distância mostram resultados melhores do que os presenciais! Por quê? Sabe-se
30 que a aprendizagem "ativa" (em que o aluno lê, escreve, busca, responde) é superior à "passiva" (em que o
31 aluno apenas ouve o professor). Na prática, em boa parte das nossas faculdades, estudar é apenas passar
32 vinte horas por semana ouvindo o professor ou cochilando. Mas isso não é possível no EAD. Para preencher
33 o tempo legalmente estipulado, o aluno tem de ler, fazer exercícios, buscar informações etc. Portanto,
34 mesmo nos cursos sem maiores distinções, o EAD acaba sendo uma aprendizagem interativa, com todas as
35 vantagens que decorrem daí.

(CASTRO, Cláudio de Moura. Revista Veja (adaptado), 15 de abril de 2009.)

01. No primeiro parágrafo do texto, o autor explica que

- 1 () no EAD professores e alunos estão distantes entre si, independentemente das tecnologias envolvidas.
- 2 () os avanços tecnológicos aproximaram os envolvidos no EAD, pois a comunicação pode se dar em tempo real.
- 3 () a nova tecnologia substitui a velha, eliminando o uso de livros e correios em prol da TV e internet.
- 4 () no EAD, os encontros presenciais são produtivos e já acontecem nos cursos superiores no Brasil.

02. A embromação acontece porque

- 1 () há sempre aqueles que se aproveitam para lucrar indevidamente, em qualquer área ou ramo de atividade.
- 2 () há nomes sofisticados para cursos, cujo material é apenas uma apostila digitalizada.
- 3 () não há cuidado suficiente no EAD, já que não há provas nem fiscalização nos cursos superiores.
- 4 () só existem cursos curtos, diminuindo o interesse dos alunos pelo EAD.

03. Sobre as novidades interessantes do Enade, o autor destaca

- 1 () o escândalo causado pela qualidade do nosso ensino superior, sobretudo na versão EAD.
- 2 () os resultados obtidos pelos cursos a distância terem sido melhores do que seus correspondentes presenciais.
- 3 () a aprendizagem ativa como o principal responsável pelo bom desempenho dos alunos do EAD nas avaliações.
- 4 () a prática em nossas universidades presenciais como exemplo de aprendizagem ativa.

TEXTO II

Problema em números

01 Em 2005, a Secretaria Nacional Antidrogas realizou o Segundo Levantamento Domiciliar sobre o
02 Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil. Para que pudesse ser estimada a prevalência do uso de drogas
03 lícitas e ilícitas no País, foram realizadas 7.939 entrevistas em 107 cidades de todo o território nacional com
04 mais de 200 mil habitantes, além de Palmas, capital do Tocantins. O universo estudado correspondeu ao da
05 população brasileira residente em municípios desse tipo, com faixa etária entre 12 e 65 anos de idade. A
06 seguir, alguns dos dados obtidos.

07 O percentual da população pesquisada que já fez uso de drogas na vida (22,8%), exceto tabaco e
08 álcool, tidos como drogas lícitas, corresponde a uma população de quase 11 milhões de pessoas. Em
09 pesquisa semelhante realizada nos Estados Unidos, em 2004, essa porcentagem atinge 45,4% e, no Chile,
10 17,1%.

11 O percentual para uso na vida de maconha (8,8%) é bem menor que o registrado em países como
12 Estados Unidos (40,2%), Reino Unido (30,8%), Dinamarca (24,3%), Espanha (22,2%) e Chile (22,4%), mas
13 superior ao registrado na Bélgica (5,8%) e Colômbia (5,4%). Surpreendentemente, o uso de orexígenos
14 (medicamentos utilizados para estimular o apetite) na vida foi de 4,1%. Vale lembrar que não há controle
15 para venda desse tipo de medicamento.

16 O percentual de dependentes de álcool (12,3%) e de tabaco (10,1%) corresponde a populações de
17 5.799.005 e 4.700.635 de pessoas, respectivamente.

18 Na faixa etária de 12 a 17 anos, foram apresentados relatos de uso das mais variadas drogas, bem
19 como facilidade de acesso a elas e vivência de consumo próximo. Quase 8% dos jovens relataram já terem
20 sido abordados por pessoas querendo vender droga. Um terço da população masculina com idade entre 12
21 e 17 anos declarou já ter sido submetida a tratamento para dependência de droga.

22 No Brasil, existem enormes limitações relacionadas ao tratamento da dependência química,
23 segundo Leonardo Mota, que recentemente defendeu, na Universidade Federal do Ceará, tese de
24 doutorado intitulada *Pecado, crime ou doença?* “A maior parte da população só vê a solução do problema
25 das drogas pela via da repressão policial, o que já se mostrou ineficaz. Clínicas particulares são opções
26 apenas para pessoas de classe média alta e muitos dependentes químicos pobres não conseguem vagas
27 para internação, explica o pesquisador.”

28 “Já nos Estados Unidos, existe uma grande indústria em torno do tratamento de vícios, com uma
29 enxurrada de propostas terapêuticas e clínicas de reabilitação para os mais diversos tipos de vícios: sexo,
30 compras, exercícios, internet, drogas, celular, trabalho, dentre outros. Ultimamente, não é um exagero dizer
31 que os comportamentos compulsivos aumentaram em sua prevalência. Outro indicador é o significativo
32 aumento de vários grupos de ajuda mútua baseados no modelo de Alcoólicos Anônimos, para tratar diversos
33 vícios, compulsões, neuroses e outros problemas emocionais”, explica Leonardo Mota. Mas o que estaria

- 34 favorecendo, na sociedade atual, esse tipo de comportamento compulsivo? O pesquisador explica que o
 35 incremento dos vícios está associado a um processo de destradicionalização da população.

| DROGAS | TIPO DE USO % | | |
|-------------------|---------------|--------|--------|
| | NA VIDA | NO ANO | NO MÊS |
| MACONHA | 8,8 | 2,6 | 1,9 |
| SOLVENTES | 6,1 | 1,2 | 0,4 |
| BENZODIAZEPÍNICOS | 5,6 | 2,1 | 1,3 |
| OREXÍGENOS | 4,1 | 3,8 | 0,1 |
| ESTIMULANTES | 3,2 | 0,7 | 0,3 |
| COCAÍNA | 2,9 | 0,7 | 0,4 |
| XAROPES (codeína) | 1,9 | 0,4 | 0,2 |
| OPIÁCEOS | 1,3 | 0,5 | 0,3 |
| ALUCINÓGENOS | 1,1 | 0,32 | 0,2 |
| ESTERÓIDES | 0,9 | 0,2 | 0,1 |
| CRACK | 0,7 | 0,1 | 0,1 |
| BARBITÚRICOS | 0,7 | 0,2 | 0,1 |
| ANTICOLINÉRGICOS | 0,5 | 0 | 0 |
| MERLA | 0,2 | 0 | 0 |
| HEROÍNA | 0,1 | 0 | 0 |
| ÁLCOOL | 74,6 | 49,8 | 38,3 |
| TABACO | 44,0 | 19,2 | 18,4 |

Drogas mais usadas nas 108 cidades pesquisadas

(Fonte: Portal Ciência e Vida. (fragmento adaptado)

Disponível em: <http://sociologiacienciaevida.uol.com.br/ESSO/Edicoes/23/artigo133402-1.asp>

04. De acordo com as informações contidas no texto, assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso, sobre o que se pode inferir da leitura.
- 1 () nos dados apresentados sobre o Segundo Levantamento Domiciliar sobre o uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil, constatamos que Palmas, capital do Tocantins, tem população inferior a 200 000 habitantes .
 - 2 () dentre as substâncias listadas no quadro “Drogas”, somente o álcool e o tabaco são drogas lícitas.
 - 3 () no Brasil, aproximadamente 33% da população jovem masculina que admite já ter usado drogas provavelmente pertence a um grupo social de baixa renda.
 - 4 () comportamentos compulsivos relacionados ao uso de drogas ilícitas no Brasil e nos Estados Unidos são decorrência do uso de substâncias distintas.
05. Em cada item a seguir, assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso, conforme se possa afirmar que todas as palavras retiradas do texto exemplificam corretamente a descrição dos processos de formação de palavras que os iniciam.
- 1 () Na derivação por prefixação, há o acréscimo de elementos secundários antepostos que se agregam ao radical ou tema para formar palavras derivadas; são, portanto, formadas por prefixação: psicotrópicas (linha 02); estimada (linha 02); prevalência (linha 02); correspondeu (linha 04); percentual (linha 07).
 - 2 () Na composição, ocorre a associação de duas ou mais palavras ou radicais para formar uma nova palavra. No texto, são formadas por composição: entrevistas (linha 03); limitações (linha 22); recentemente (linha 23); universidade (linha 23); internação (linha 27).
 - 3 () Na derivação por sufixação, há o acréscimo a um radical de elementos que são insignificativos quando isolados para formar uma nova palavra, alterando, por vezes, a significação e, por vezes, a classe gramatical do vocábulo original. São palavras formadas por sufixação: brasileira (linha 05); ultimamente (linha 30); significativo (linha 31); tratamento (linha 21); dependentes (linha 26).
 - 4 () Na derivação por prefixação, geralmente são utilizados elementos de origem grega ou latina, tais como aqueles que atribuem sentido negativo à palavra primitiva. São palavras formadas pelo acréscimo de prefixos de valor semântico negativo: ilícitas (linha 03); repressão (linha 25); intitulada (linha 24); ineficaz (linha 25); destradicionalização (linha 35).

06. Considerada uma das maiores obras da Literatura Brasileira, *O Cortiço*, do maranhense Aluísio Azevedo, condensa características da escola realista do século XIX e explora estilisticamente as correntes filosóficas tão em voga nesse momento. A partir da leitura e interpretação do trecho abaixo, assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.

“Atravessaram o cortiço.

A labutação continuava. As lavadeiras tinham já ido almoçar e tinham voltado de novo para o trabalho. Agora estavam todas de chapéu de palha apesar das toldas que se armaram. Um calor de cáustico mordia-lhes os toutiços em brasa cintilantes de suor. Um estado febril apoderava-se delas naquele rescaldo; aquela digestão feita ao sol fermentava-lhes o sangue. A Machona altercava com uma preta que fora reclamar um par de meias e destrocá-las; a Augusta, muito mole sobre a sua tábua de lavar, parecia derreter-se como sebo; a Leocádia largava de vez em quando a roupa e o sabão para coçar as comichões do quadril e das virilhas, assanhadas pelo mormaço; a Bruxa monologava, resmungando numa insistência de idiota, ao lado da Marciana que, com o seu tipo de mulata velha, um cachimbo ao canto da boca, cantava toadas monótonas do sertão:

“Maricas tá marimbando,
Maricas tá marimbando,
Na passage do riacho
Maricas tá marimbando”.

A Florinda, alegre, perfeitamente bem com o rigor do sol, a rebolar sem fadigas, assobiava os chorados e lundus que se tocavam na estalagem, e junto dela, a melancólica senhora D. Isabel suspirava, esfregando a sua roupa dentro da tina, automaticamente, como um condenado a trabalhar no presídio; ao passo que o Albino, saracoteando os seus quadris pobres de homem linfático, batia na tábua um par de calças, no ritmo cadenciado e miúdo de um cozinheiro a bater bifés. O corpo tremia-lhe todo, e ele, de vez em quando, suspendia o lenço do pescoço para enxugar a fronte, e então um gemido suspirado subia-lhe aos lábios.”

(AZEVEDO, Aluísio. *O Cortiço*. 3.ed. São Paulo: FTD, 1998. p.52-53)

- 1 () O sol “fermenta” o sangue de algumas trabalhadoras, deixando-as em estado febril, alterando a lucidez mental delas.
 - 2 () As mulheres descritas nessa passagem representam muito bem o perfil idealizado e subjetivista, próprios da narrativa ficcional folhetinesca.
 - 3 () O trabalho representa emancipação feminina e não exige demasiado esforço físico, podendo as personagens executá-lo com precisão e delicadeza.
 - 4 () A presença de Albino, na mesma atividade das mulheres do cortiço, serve para reforçar a descrição afeminada do personagem na variada tipologia criada pelo autor.
07. O escritor piauiense Assis Brasil possui vasta produção bibliográfica com mais de cem obras editadas, que vão da historiografia à moderna ficção. Em *Beira Rio Beira Vida* rompe, mais uma vez, com a linearidade narrativa e apresenta a dolorida trajetória de três mulheres tragicamente marcadas. A partir da leitura e interpretação do trecho reproduzido, assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.

“Nunca escondeu, embora muitos pensassem que ela dizia um nome qualquer. Será que ninguém reparar em Nuno? O seu marinheiro pelintra? Vistoso?”

Também foi por tão pouco tempo, os outros vieram logo e apagaram a lembrança do primeiro.

Talvez Ceci tenha ficado como única testemunha, uma testemunha muda, mesmo que nada, não contava. O rio, o cais, as barcas, as estrelas, Deus, todos sabiam que conheceu Nuno por amor.

Jessé apenas imaginou um tipo cheio de conquistas, um conversa fiada, um irresponsável, que tinha deixado barrigas por toda a margem do rio. Mas não era verdade; Nuno era alegre, era a vida, e a vida a visitara uma vez, assim como dizem que é a morte que visita as pessoas. Nuno passou como um dia claro de sol, um dia especial, misterioso – a gente nunca esquece, a gente nunca esquece.

Jessé sofreu.

Mas é certo que somente sofreu ou mostrou que estava sofrendo – quando o feito estava sem remédio, quando o seu dia feliz já havia acontecido na sua vida.”

(BRASIL, Assis. *Beira Rio Beira Vida*. Rio de Janeiro: Ediouro, s/d. p.36)

- 1 () Luíza possui plena consciência de sua situação social, apenas lamenta o fato de não ter seguido as orientações de Ceci, a testemunha muda da paixão vivida com um marinheiro.
- 2 () Jessé nutria uma paixão silenciosa pela antiga companheira de infância, e sofria por vê-la trilhar o caminho das mulheres do cais.
- 3 () Apesar de seduzida e abandonada, Luíza ainda sonha românticamente com os dias vividos com Nuno.
- 4 () Jessé foge para o Maranhão, onde trabalha nas embarcações do Parnaíba, para não assumir a responsabilidade pela gravidez de Luíza.

08. Leia a seguinte estrofe do poema *O livro e a América*, de Castro Alves, e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.

(...)
Por isso na impaciência
Desta sede de saber,
Como as aves do deserto –
As almas buscam beber...
Oh! Bendito o que semeia
Livros... livros à mão cheia...
E manda o povo pensar!
O livro caindo n'alma
É germe – que faz a palma,
É chuva – que faz o mar.
(...)

(CALMON, Pedro. *Castro Alves: Para conhecer melhor*. Rio de Janeiro: Bloch, s/d.)

- 1 () O poema diz respeito ao processo civilizatório do Novo Mundo, e coloca o livro como importante instrumento de formação intelectual das Américas.
- 2 () O poema reafirma o século XVI como período crucial para o desenvolvimento da civilização ocidental.
- 3 () O poema apresenta demasiada pontuação – como reticências e exclamações – o que é contrário à típica escrita romântica.
- 4 () O poema em nada se parece com o restante da obra de Castro Alves, em geral alheia às questões sócio-políticas ou culturais.
09. Sobre a obra de Graciliano Ramos, afirma o crítico literário Alfredo Bosi:

“Mas é em *São Bernardo* que o foco narrativo em primeira pessoa mostrará a sua verdadeira força na medida em que seria capaz de configurar o nível de consciência de um homem que, tendo conquistado a duras penas um lugar ao sol, absorveu na sua longa jornada toda a agressividade latente em um sistema de competição. (...) Tragédia do ciúme, no plano afetivo, e, ao mesmo tempo, romance do desencontro fatal entre o universo do ter e o universo do ser, *São Bernardo* ficará, na economia extrema de seus meios expressivos, como paradigma de romance psicológico e social da nossa literatura.”

(BOSI, Alfredo. *História concisa da literatura brasileira*, 2e.d. São Paulo: Cultrix, 1977. p. 452/453.)

De acordo com o trecho, a obra *São Bernardo*, de Graciliano Ramos (1892-1953):

- 1 () constitui uma tragédia no modelo clássico.
- 2 () faz excelente uso do recurso estilístico do narrador em primeira pessoa, que dá intensidade dramática à construção ficcional.
- 3 () tem como núcleo do enredo uma disparidade entre o homem que a personagem Paulo Honório deseja ser e sua incapacidade de regular tal anseio com a fragilidade de sua formação psicológica e intelectual.
- 4 () não pode ser arrolada entre as que constituem o romance social de 1930 no Brasil, na vertente do romance de tensão crítica.
10. A propósito do Sermão da Sexagésima, do Pe. Antonio Vieira, assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso, nos itens desta questão.
- 1 () O sermão critica o mau uso dos ornatos da linguagem, os quais, em si, nenhum mal trazem à finalidade instrutiva do gênero sermão; antes disto, ornatos devem ser utilizados pelo orador sacro, contanto que com parcimônia e regularidade, respeitando a gravidade do gênero.
- 2 () O sermão critica o uso de qualquer ornato da linguagem do sermão, considerado um procedimento discursivo negativo em si mesmo.
- 3 () O sermão repreende o modo de pregar de oradores que não respeitam as normas do gênero da oratória sacra, confundindo o púlpito com um “palco de comédia”, fazendo rir ao auditório quando deveria fazê-lo desenganar-se de seus erros como cristãos, ou seja, ferindo o decoro que o gênero exige.
- 4 () O sermão traz o estilo de ornamentação típico da oratória sacra do século XVII, com figuras de linguagem e outros ornatos, próprios e adequados ao gênero.



Com base nas informações presentes na charge acima, redija um texto dissertativo sobre o tema:

O desafio da inclusão digital na sociedade contemporânea.

Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar os conhecimentos adquiridos e as reflexões feitas ao longo de sua formação. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para defender seu ponto de vista e suas propostas, sem ferir os direitos humanos.

Observações:

- Seu texto deve ser escrito na modalidade padrão da língua portuguesa.
- O texto não deve ser escrito em forma de poema (versos) ou narração.
- O texto deve ter, no mínimo, 25 (vinte e cinco) e, no máximo, 30 (trinta) linhas escritas. Por cada linha não escrita até o limite mínimo e por cada linha escrita além do limite máximo, o candidato perderá 1 (um) ponto.

11. Leia com atenção o texto abaixo.

A necessidade de medir é muito antiga e remonta à origem das civilizações. Por longo tempo, cada país, cada região, teve o seu próprio sistema de medidas, baseado em unidades arbitrárias e imprecisas, como por exemplo, aquelas baseadas no corpo humano: palmo, pé, polegada, braça, côvado. Isso criava muitos problemas para o comércio, porque as pessoas de uma região não estavam familiarizadas com o sistema de medida das outras regiões. Imagine a dificuldade em comprar ou vender produtos cujas quantidades eram expressas em unidades de medida diferentes e que não tinham correspondência entre si.

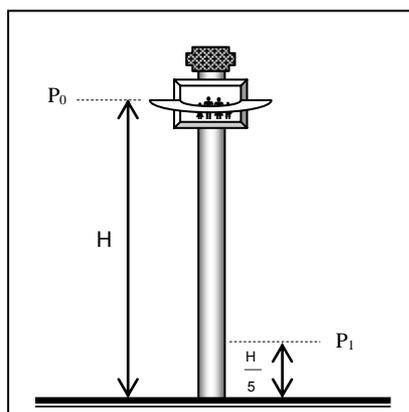
Em 1789, numa tentativa de resolver o problema, o Governo Republicano Francês pediu à Academia de Ciências da França que criasse um sistema de medidas baseado numa "constante natural". Assim foi criado o Sistema Métrico Decimal. Posteriormente, muitos outros países adotaram o sistema, inclusive o Brasil, aderindo à "Convenção do Metro". O Sistema Métrico Decimal adotou, inicialmente, três unidades básicas de medida: o metro, o litro e o quilograma.

Entretanto, o desenvolvimento científico e tecnológico passou a exigir medições cada vez mais precisas e diversificadas. Por isso, em 1960, o sistema métrico decimal foi substituído pelo **Sistema Internacional de Unidades - SI**, mais complexo e sofisticado, adotado também pelo Brasil em 1962 e ratificado pela Resolução nº 12 de 1988, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, tornando-se de uso obrigatório em todo o Território Nacional.

(<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/unidLegaisMed.asp>. Acesso em: 26 jun.2009)

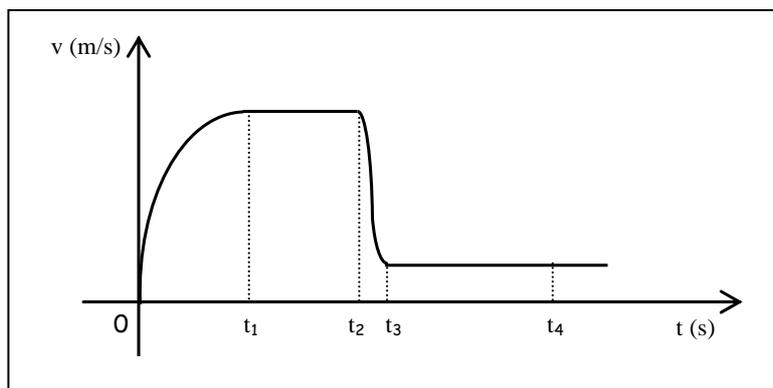
Analise as afirmativas que seguem sobre o Sistema Internacional de Unidades e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Tem como precursor o Sistema Métrico Decimal, criado durante a Revolução Francesa a partir da definição do metro como unidade de medida de comprimento.
 - 2 () Tem como base sete unidades perfeitamente definidas, consideradas como independentes sob o ponto de vista dimensional: o metro, o quilograma, o segundo, o ampère, o kelvin, o mol e a candela.
 - 3 () Cada grandeza física tem uma só unidade SI, mesmo que esta unidade possa ser expressa sob diferentes formas.
 - 4 () Os símbolos das unidades são expressos em caracteres romanos (verticais) minúsculos, permanecem invariáveis no plural e são seguidos por ponto.
12. Grandes parques de diversão mantêm entre suas atrações um dispositivo denominado "torre de queda livre" que dispõe de um elevador, onde várias pessoas, sentadas e presas a cintos de segurança, são levadas até o alto da torre (veja a figura seguinte). O elevador, após parar na posição P_0 , situada a uma altura H em relação ao solo, cai livremente até a posição P_1 , onde a altura corresponde a apenas $H/5$, quando passa a sofrer uma desaceleração constante. O elevador chega ao solo com velocidade nula. Considerando desprezíveis a resistência do ar e todos os atritos entre a posição P_0 e o solo, analise as afirmativas que seguem e assinale V (para verdadeiro), ou F (para falso).

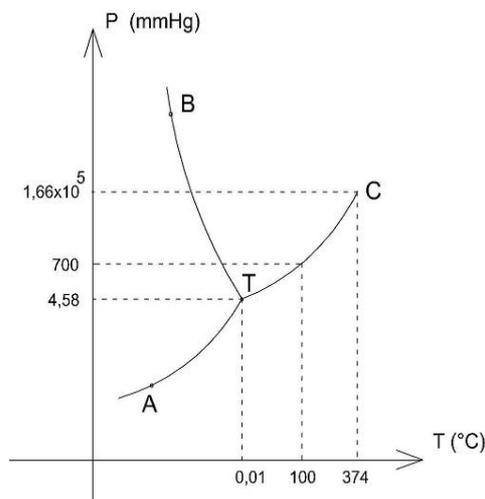


- 1 () Com a queda da posição P_0 até P_1 , o sistema elevador/passageiros + Terra quintuplica sua energia potencial gravitacional.
- 2 () O gráfico que traduz a relação entre a energia mecânica e a altura em relação ao solo, do sistema elevador/passageiros + Terra durante a queda da posição P_0 até a posição P_1 , é uma hipérbole.
- 3 () Durante a queda, o trabalho realizado pela força gravitacional sobre o conjunto elevador/passageiros é positivo e a energia potencial gravitacional do sistema elevador/passageiros + Terra decresce.
- 4 () O conjunto elevador/passageiros sofre uma desaceleração entre a posição P_1 e o solo equivalente ao quádruplo da aceleração da gravidade.

13. O movimento de queda de um paraquedista é um bom exemplo de movimento em que não podemos desprezar a resistência do ar. O gráfico abaixo representa o módulo da velocidade de um paraquedista em queda vertical, em função do tempo. O movimento teve início no instante $t = 0$ s e o paraquedas abriu no instante t_2 . Analise o gráfico e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso, nos itens que seguem.



- 1 () No intervalo de tempo $(0, t_1)$, a intensidade da resistência do ar aumenta até se igualar ao peso do conjunto paraquedas + paraquedista.
 - 2 () No intervalo de tempo (t_1, t_2) , a resultante das forças que atuam no paraquedista é nula.
 - 3 () No intervalo de tempo (t_2, t_3) , a resultante das forças que atuam no conjunto paraquedas + paraquedista tem mesmo sentido do movimento do paraquedista.
 - 4 () O paraquedista encontra-se parado no intervalo de tempo (t_3, t_4)
14. Podemos conhecer melhor uma substância através de seu diagrama de fase, que são curvas que delimitam as regiões correspondentes às fases sólida, líquida e gasosa da substância. A figura abaixo mostra o diagrama de fase da água, líquido vital aos seres vivos e que é estudado universalmente. Analise o diagrama de fase mostrado e assinale, nas afirmativas, V (para verdadeiro) ou F (para falso).



- 1 () Sob pressão de 4,58 mmHg e à temperatura de $0,01^{\circ}\text{C}$, há a coexistência das três fases da água em equilíbrio: sólida, líquida e vapor. Esse ponto é o ponto triplo.
- 2 () A curva AT do diagrama representa a curva de sublimação, cujos pontos representam os estados de equilíbrio entre as fases sólida e líquida.
- 3 () À pressão de 2,51 mmHg e à temperatura ambiente de 20°C , o diagrama mostra que a água está no estado de vapor.
- 4 () A curva TB do diagrama mostra que a fusão é facilitada pelo aumento de pressão.
15. Suponha que você queira encontrar a velocidade do som no ar, experimentalmente, utilizando o fenômeno da ressonância. Para isso você dispõe de uma aparelhagem simples que se constitui de um diapasão de frequência conhecida, de 1.600 Hz, e um tubo cilíndrico com uma escala vertical milimetrada, de diâmetro em torno de 20 cm e comprimento em torno de 40 cm, no qual existe uma torneira na lateral próxima ao seu fundo. No procedimento experimental, você enche o tubo de água mantendo a torneira fechada. Em seguida, você coloca o diapasão vibrante (frequência excitadora) próximo à superfície da água, abre a torneira e observa atentamente o fenômeno. Assinale, nas afirmativas abaixo, V (para verdadeiro) ou F (para falso).
- 1 () Abrindo a torneira, a água escoar lentamente, e para certos valores de h (altura da superfície da água à boca do tubo, ou altura da coluna de ar no tubo), ocorre um aumento da intensidade do som que sai do tubo.
- 2 () Você consegue ouvir o primeiro som mais intenso emitido pelo sistema, quando a altura da coluna de ar na extremidade livre do tubo for igual a um quarto do comprimento de onda da onda emitida pelo diapasão.
- 3 () Você consegue ouvir o segundo som mais intenso emitido pelo sistema, quando a altura da coluna de ar na extremidade livre do tubo for igual a um comprimento de onda da onda emitida pelo diapasão.
- 4 () Se o primeiro som mais intenso emitido pelo sistema ocorrer quando a altura da coluna de ar na extremidade livre do tubo for de 5,0 cm, o valor encontrado para a velocidade do som no ar, através dessa experiência, é de 320m/s.
16. Analise a figura, as afirmativas e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).



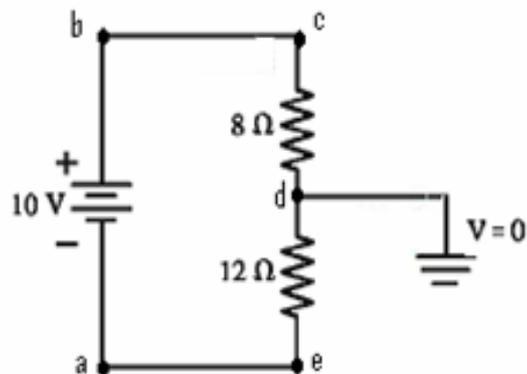
- 1 () Imagina-se que a nebulosa de Caranguejo, que está cerca de 6.500 anos-luz de distância da Terra, seja o resultado de uma explosão de uma super-nova registrada pelos astrônomos chineses, em aproximadamente, 1.054 d.C.; então, a explosão real deve ter ocorrido em torno de 5.446 a.C.
- 2 () O céu apresenta-se totalmente claro, durante o dia, em virtude da reflexão difusa da luz solar pelas partículas da atmosfera terrestre. Se a Terra não possuísse atmosfera, o céu seria totalmente escuro durante o dia, exceto nas posições ocupadas pelo Sol e pelas estrelas.
- 3 () Um triângulo retângulo ABC foi colocado em frente a um espelho côncavo, de centro de curvatura C e distância focal igual a 4,0 cm, como mostra a figura apresentada. Sabendo-se que AB mede 4,0 cm e AC mede 5,0 cm, podemos afirmar que a área da imagem do triângulo ABC, fornecida pelo espelho, mede $6,0\text{ cm}^2$.

- 4 () Um pássaro pousou no galho de uma árvore à margem de uma piscina. Esse galho se projeta sobre a superfície da água da piscina, ficando o pássaro à altura de 1,0 m da superfície da água. Uma pessoa submersa na piscina olha para o pássaro, estando ambos aproximadamente na mesma vertical, e vê sua imagem aparente à altura de $\frac{3}{4}m$ da superfície da água.

Dados: $n_{\text{ar}} = 1,0$ e $n_{\text{água}} = \frac{4}{3}$.

Assinale V (para verdadeiro), ou F (para falso), para os itens das questões de 17 a 20.

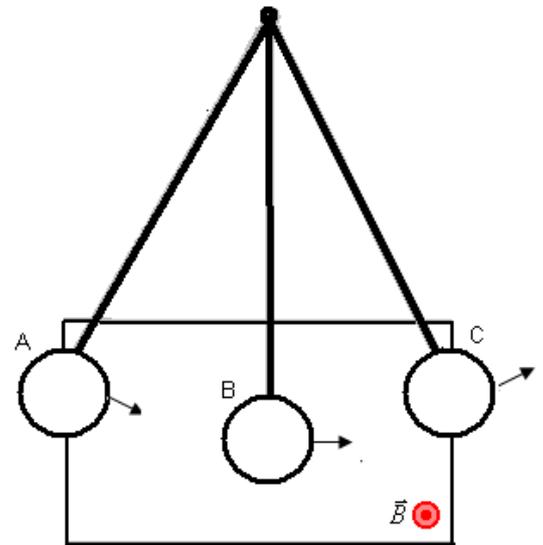
17. Um elétron ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg e $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C) se move sob a ação de um campo elétrico uniforme. Ele passa pelo ponto 1 com velocidade $v_1 = 8,0 \cdot 10^6$ m/s e $v_2 = 3,0 \cdot 10^6$ m/s por um segundo ponto 2, distante 3,0mm do ponto 1.
- 1 () A diferença de potencial entre os pontos 1 e 2 tem valor aproximado de $V_2 - V_1 = -145$ V.
- 2 () O trabalho realizado pela força elétrica sobre o elétron no deslocamento entre os pontos 1 e 2 é igual a, aproximadamente, $W = -2,50 \cdot 10^{-17}$ J.
- 3 () O módulo do campo elétrico é igual a, aproximadamente, $|\vec{E}| = 5,20 \cdot 10^4$ V / m.
- 4 () O elétron percorre a distância entre os pontos 1 e 2 num intervalo de tempo aproximado de $\Delta t = 1,00 \cdot 10^{-10}$ s.
18. Pessoas que trabalham com eletrônica têm especial atenção quando se fala de “aterramento”. O aterramento de um circuito tem duas funções: primeiro, ele provê um referencial comum ao potencial, de modo que diferentes circuitos ou instrumentos possam ser corretamente interconectados; segundo, ele é importante na proteção dos circuitos. Por esta razão, se um circuito de alta voltagem, ou mesmo um de voltagem ordinária de 120 V, for tocado por alguém sem sua proteção, pode ser morto por eletrocussão. Considere o circuito da figura abaixo, onde o aterramento foi feito na junção entre os resistores $8,0 \Omega$ e 12Ω , e considerando-se como ideais os fios que conectam os elementos do circuito, em que os potenciais nos pontos **a**, **b**, **c** e **e**, são designados por V_a , V_b , V_c e V_e :



- 1 () $V_a = -4,0$ V
- 2 () $V_b = -6,0$ V
- 3 () $V_c = +4,0$ V
- 4 () $V_e = -6,0$ V

19. Uma espira metálica presa a um fio isolante balança numa região entre os polos de um imã que produz um campo magnético uniforme \vec{B} , que aponta para fora da página. Na figura abaixo, são ilustradas três posições da espira, A e C com o disco imerso parcialmente, e B, onde a espira está totalmente imersa no campo magnético. A seguir, são feitas afirmações a respeito das leis de indução de Michael Faraday e de Lenz para a situação descrita acima.

- 1 () Na posição A, com a espira entrando na região de campo magnético, a corrente elétrica induzida na espira disco circula no sentido horário.
- 2 () Na posição B, com a espira movendo-se dentro da região de campo magnético, a intensidade da corrente elétrica induzida na espira atinge o seu maior valor.
- 3 () Na posição C, com a espira saindo da região de campo magnético, a corrente elétrica induzida na espira circula no sentido anti-horário.
- 4 () Na posição B, com a espira movendo-se dentro da região de campo magnético, a corrente elétrica induzida na espira é nula.



20. As células fotoelétricas responsáveis pelo controle da iluminação pública nas cidades são uma aplicação do efeito fotoelétrico. Elas funcionam bloqueando a corrente elétrica quando há iluminação externa acima de uma determinada frequência. A célula fotoelétrica está ligada a um relé que liga ou desliga a lâmpada. Quando há corrente circulando na célula fotoelétrica, a lâmpada não acende; caso contrário, a lâmpada se liga automaticamente. Suponha que uma célula fotoelétrica, com um sensor cuja função trabalho é $\phi = 2,3eV$, seja iluminada com duas radiações monocromáticas, cada uma de intensidade I_0 e de comprimentos de onda $\lambda_1 = 450nm$ e $\lambda_2 = 500nm$, respectivamente.

- 1 () A energia cinética dos elétrons emitidos associada ao comprimento de onda λ_1 é menor do que para λ_2 .
- 2 () A diferença de potencial entre o catodo e o anodo, necessária para anular a corrente fotoelétrica associada ao comprimento de onda λ_1 , é menor do que para λ_2 .
- 3 () Para ambos os comprimentos de onda λ_1 e λ_2 não ocorre emissão de elétrons.
- 4 () A frequência de corte é igual a aproximadamente $5,60 \cdot 10^{14} Hz$.

Dados: $1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$; $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ e $c = 3,0 \cdot 10^8 m/s$

21. *Dona Maria* pesquisou em três supermercados de Teresina os preços em reais dos gêneros alimentícios (do mesmo tipo): arroz, feijão e carne. Os preços em reais por quilo dos gêneros alimentícios são dados pela matriz abaixo:

| Supermercado | Arroz | Feijão | Carne |
|--------------|-------|--------|-------|
| A | 2,5 | 4,5 | 10,0 |
| B | 2,6 | 4,0 | 9,5 |
| C | 2,7 | 4,2 | 10,5 |

Analise as afirmativas abaixo e assinale **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () Se *Dona Maria* comprou no supermercado A: 2 quilos de feijão, 4 quilos de carne e 10 quilos de arroz, então ela gastou 74 reais pela compra.
- 2 () É mais econômico comprar 5 quilos de arroz, 2 quilos de feijão e um quilo de carne no supermercado A do que as mesmas quantidades no supermercado C.
- 3 () É mais econômico comprar 5 quilos de arroz, 2 quilos de feijão e um quilo de carne no supermercado B do que do que as mesmas quantidades no supermercado C.
- 4 () É mais econômico comprar 5 quilos de arroz, 2 quilos de feijão e um quilo de carne no supermercado A do que as mesmas quantidades no supermercado B.
22. Seja $K \subset \mathbb{N}$ um subconjunto dos números naturais positivos cujos elementos são quadrados perfeitos, ou seja, $K = \{a = b^2; b \in \mathbb{N}^*\}$. Assinale **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- 1 () Se $x, y \in K$, então $x + y \in K$
- 2 () Se $x, y \in K$, então $xy \in K$
- 3 () Se $x, y \in K$, então $m.d.c(x, y) \in K$
- 4 () Se $x \in K$, então para todo $n \in \mathbb{N} \Rightarrow x^n \in K$.

23. Analise as afirmativas abaixo e assinale **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () $\sqrt{2^{32}3^{34} + 2^{36}3^{32}} \in \mathbb{N}$.
- 2 () $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}} \notin \mathbb{Z}$.
- 3 () $\operatorname{tg}(10^\circ)\operatorname{tg}(20^\circ)\operatorname{tg}(30^\circ)\operatorname{tg}(40^\circ)\operatorname{tg}(50^\circ)\operatorname{tg}(60^\circ)\operatorname{tg}(70^\circ)\operatorname{tg}(80^\circ) \in \mathbb{Q}$.
- 4 () $(1+i)^8 \notin \mathbb{R}$, onde $i^2 = -1$.

24. Para todo $x \in \mathbb{R}$, a fórmula de *Euler* para exponencial de números complexos é dada por $e^{ix} = \cos(x) + i\operatorname{sen}(x)$. Analise as afirmativas abaixo, e assinale **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () O módulo do número complexo e^{ix} é igual a 1.
- 2 () Existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $e^{ix} = 0$.
- 3 () $e^{ik\pi} = 1$, para todo número inteiro k .
- 4 () $i^i = e^{-\frac{\pi}{2}}$.

25. Sejam a, b e c as medidas dos lados de um triângulo ABC . Considere a função, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = b^2x^2 + (b^2 + c^2 - a^2)x + c^2$. Analise as afirmativas abaixo e assinale **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () $f(-1) < 0$.
 2 () f possui raízes reais.
 3 () O valor mínimo de f é menor, ou igual, a c^2 .
 4 () $f(x) > 0$, para todo número real x .

26. Dois dados não-viciados são lançados simultaneamente. Nas afirmações abaixo coloque **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- 1 () A probabilidade de que a soma dos pontos obtidos seja 11, é $\frac{1}{18}$.
 2 () A probabilidade de que a diferença dos pontos obtidos seja divisível por 3, é $\frac{1}{4}$.
 3 () A probabilidade de que o produto dos pontos obtidos seja um quadrado perfeito, é $\frac{2}{9}$.
 4 () A probabilidade de que a soma dos pontos obtidos seja um número primo ímpar é de $\frac{7}{18}$.

27. Considerando-se o comportamento da população do Piauí, no período 1970-2000, dado no quadro abaixo, analise as afirmativas a seguir e assinale **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

POPULAÇÃO URBANA E RURAL - 1970/2000

| ANOS | POPULAÇÃO RESIDENTE | | | | TOTAL Número |
|------|---------------------|------|-----------|------|-----------------|
| | URBANA | | RURAL | | |
| | Número | % | Número | % | |
| 1970 | 536.612 | 31,9 | 1.143.961 | 68,1 | 1.680.573 |
| 1980 | 897.994 | 42,0 | 1.241.027 | 58,0 | 2.139.021 |
| 1991 | 1.366.216 | 52,9 | 1.214.997 | 47,1 | 2.581.213 |
| 2000 | 1.788.590 | 62,9 | 1.054.688 | 37,1 | 2.843.278 |

FONTE: IBGE.

- 1 () O crescimento da população urbana no período 1970-2000 foi de 31,9%.
 2 () O crescimento da população rural no período 1970-2000 foi de 21%.
 3 () O crescimento da população urbana e rural no período 1970-2000 foi de 50%.
 4 () O maior crescimento da população urbana e rural ocorreu no período 1970-1980, em comparação aos períodos 1980-1991 e 1991-2000.

28. Thais tem duas opções de pagamento na compra de uma mercadoria:

(1ª) à vista, com $x\%$ de desconto simples comercial;

(2ª) a prazo, em duas prestações mensais iguais, sem juros, vencendo a primeira no ato da compra.

Se a taxa de juros do mercado da época for de 5% ao mês, sobre a opção de Thais, pode-se afirmar que:

- 1 () ela sempre optará pela primeira proposta.
 2 () se x for superior a 3, ela optará pela primeira proposta.
 3 () se x for inferior a 2 ela optará pela segunda proposta.
 4 () ela sempre optará pela segunda proposta.

29. Suponha que $p_1(x)$ e $p_2(x)$ sejam polinômios, não-nulos, com coeficientes reais. Para cada afirmação abaixo, coloque **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () O grau do produto $p_1(x)p_2(x)$ é a soma dos graus de $p_1(x)$ e $p_2(x)$.
- 2 () Se $p_2(x)$ é um divisor de $p_1(x)$, então $p_2(x)$ é um máximo divisor comum de $p_1(x)$ e $p_2(x)$.
- 3 () O grau da soma $p_1(x) + p_2(x)$ não excede o maior dos graus de $p_1(x)$ e $p_2(x)$.
- 4 () Se $p(x)$ é um polinômio divisível pelos polinômios $p_1(x)$ e $p_2(x)$, então $p(x)$ é divisível pelo produto $p_1(x)p_2(x)$.

30. Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ onde a e b são números reais. Analise as afirmativas abaixo e assinale **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- 1 () Se $a^2 > 4b$, então f possui três raízes reais.
- 2 () Se $a > 0$ e $b = 0$, então $x = 0$ é ponto de mínimo local.
- 3 () Se f for divisível por $x-1$, então $-a-1$ é raiz de f .
- 4 () Se $a^2 > 3b$, então f é decrescente em algum intervalo $I \subset \mathbb{R}$.