

<<T0700902_0997_113042>>

Considerando que os polinômios de Taylor da função $f(x) = e^x$ podem ser utilizados para cálculos de valores aproximados do número $e = f(1)$, faça o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Determine o polinômio de Taylor de grau 5 da função $f(x)$, em torno de $x = 0$. [valor: 0,40 ponto]
- II Considere que $p(x)$ seja o polinômio de Taylor obtido no item I. Sabendo que $e < 2,8$, explique por que $|p(1) - e| < 0,004$, ou seja, o erro da aproximação é inferior a 0,004. [valor: 0,40 ponto]
- III Considere que $p(x)$ seja o polinômio de Taylor obtido no item I. Utilizando polinômios de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 0$, explique como se pode melhorar a aproximação $p(1)$ de e . [valor: 0,30 ponto]
- IV Determine o raio e o intervalo de convergência da série de Taylor de $f(x)$ em torno de $x = 0$ (série de Maclaurin) e use essa informação para justificar por que, se K for real, a série $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{K^n}{n!} = 1 + \frac{K}{1!} + \frac{K^2}{2!} + \dots$ será sempre um número real.

[valor: 0,40 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 1 – Item I – Texto definitivo

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 1 – Item II – Texto definitivo

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Não utilize este espaço em nenhuma hipótese!

Resolução da Questão 1 – Item III – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	

Resolução da Questão 1 – Item IV – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Questão 2

<<T0700693_1718_116301>>

Considerando que o paradigma de programação procedural permite o desenvolvimento de programas por meio da técnica *top-down*, faça o que se pede a seguir.

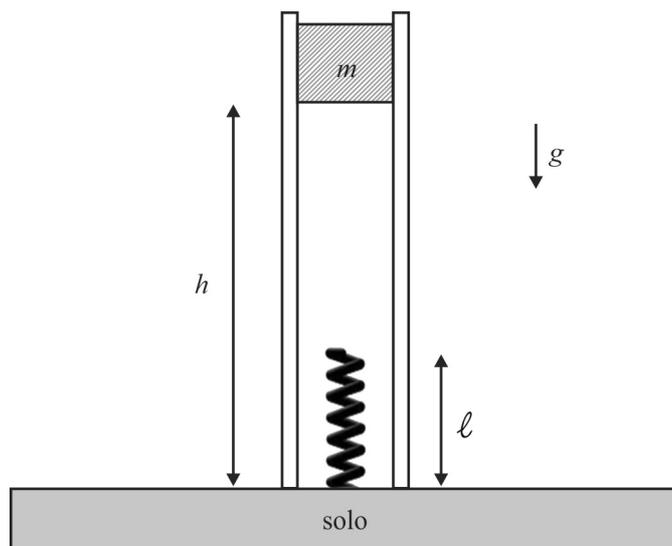
- Explique o que significa o paradigma procedural. [valor: 0,50 ponto]
- Defina a técnica *top-down*. [valor: 0,50 ponto]
- Explique como a técnica *top-down* se torna possível no paradigma procedural. [valor: 0,50 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 2 – Texto definitivo

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!



A figura acima ilustra a situação em que um corpo de massa m é solto de uma altura h e desliza, através de dois trilhos sem atrito e sem resistência do ar, até colidir com uma mola presa ao solo. A mola, perfeitamente elástica, tem comprimento l , constante elástica k e massa desprezível. Quando o corpo colide com a mola, esta é comprimida, e ambos permanecem juntos, até que a mola atinja o menor comprimento, igual a l' . Em todo o processo, a energia mecânica total do corpo se conserva.

Tendo como referência a situação acima, faça o que se pede nos itens de I a V a seguir.

- I Descreva o comportamento da aceleração do corpo desde o instante em que ele é solto até o momento em que a mola atinge o comprimento mínimo l' (compressão máxima). [valor: 0,30 ponto]
- II Responda justificadamente se está correta a seguinte afirmação: a energia potencial elástica, no instante em que a mola está totalmente comprimida, é mgh , sendo g a aceleração da gravidade. [valor: 0,30 ponto]
- III Calcule o trabalho da força peso sobre o corpo entre o instante em que ele é solto até o momento em que ele comprime a mola e permanece junto com ela. [valor: 0,30 ponto]
- IV Calcule a energia cinética do corpo no momento imediatamente anterior à colisão com a mola. [valor: 0,30 ponto]
- V Calcule o trabalho realizado pela mola desde o momento em que ela é atingida pelo corpo até sua máxima compressão. [valor: 0,30 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA
 NÃO HÁ TEXTO

Resolução da Questão 3 – Item I – Texto definitivo

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Resolução da Questão 3 – Item II – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	

Resolução da Questão 3 – Item III – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	

Resolução da Questão 3 – Item IV – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	

Resolução da Questão 3 – Item V – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

As disparidades educacionais

Um campo em que a educação brasileira progrediu muito foi o de desenvolvimento de indicadores para acompanhar a evolução do aprendizado. Nos governos tucanos e petistas, surgiu o "Provão", depois convertido em ENADE, para medir a qualidade do ensino superior; e, voltados para o ensino básico, criaram-se a Prova Brasil/SAEB e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), também usado por universidades no processo de classificação de vestibulandos. Esse conjunto de indicadores é instrumento essencial de trabalho para educadores em geral, planejadores, estudiosos da área. Sem ele, por exemplo, teria sido impossível estabelecer metas para o crucial aprimoramento da qualidade do ensino público básico. Não importa se existam poucas variações a cada divulgação desses resultados. Interessa acompanhar as tendências em prazos mais largos, aprofundar-se na análise de casos específicos, consolidar diagnósticos.

A divulgação do ENEM de 2012 mostrou, como todos os anteriores, o grande fosso existente entre o ensino privado e o público. Nenhuma novidade, mas trata-se de um problema que precisa ser repisado, para que os governantes, os professores, as famílias e a sociedade como um todo procurem equacioná-lo. Entre as 20 melhores escolas do país, pela avaliação do ENEM, apenas 2 colégios são estabelecimentos públicos. Importa considerar que o ENEM é voluntário e nem todas as escolas se enquadram nas exigências para participar do exame e que, do universo pesquisado, 93% dos 10% dos colégios com notas mais elevadas são privados; e 98% do extremo oposto, públicos. Há uma resistência grande do governo federal (MEC) em aceitar *rankings* com os dados do ENEM. Eles terminam sendo feitos pela imprensa. Como a origem social das famílias é um dos fatores determinantes no rendimento escolar dos filhos, é compreensível que estabelecimentos particulares apareçam à frente dos públicos, com as conhecidas exceções de escolas federais.

O ENEM, como qualquer indicador, isoladamente não consegue refletir por completo a situação em que se encontra o ensino em geral. Mas, claro, é um termômetro a ser considerado. E não é preciso fazer análises profundas para serem percebidos os sérios desníveis que existem no mapa educacional brasileiro.

Se é possível que algumas escolas federais apresentem bons resultados, é também possível que o ensino público como um todo melhore e ofereça realmente mais oportunidades de qualificação aos alunos de classes populares. Tudo depende de um esforço deliberado de se investir no aperfeiçoamento do sistema e na capacitação continuada dos professores, conforme as práticas bem-sucedidas.

O Globo, 28/11/2013, "Editorial" (com adaptações).

Com base na leitura do editorial acima, redija um texto, explicitando, necessariamente, os seguintes pontos:

- construção do processo argumentativo apresentado no texto; [valor: 0,75 ponto]
- ideia principal defendida no texto. [valor: 0,75 ponto]

Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!

Resolução da Questão 4 – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Smoking tobacco sends perhaps half of its long-term addicts to an early grave, and inflicts chronic diseases on many of the rest. The filthy habit is on the wane in rich countries, though it is still worryingly popular with many of the young. Electronic cigarettes look like a promising substitute: power from a small battery vaporises a solution containing purified nicotine, delivering the hit that smokers crave without the toxins in tobacco smoke. So you might imagine that the increasing demand for e-cigarettes would be welcomed, and encouraged.

Not at the European Parliament. On October 8th it is due to vote on a new tobacco-control directive. Its intent is to cut smoking and keep children from taking it up. But one of its main provisions would have the opposite effect. It would treat e-cigarettes like medicines, which includes requiring their makers to seek approval from the agencies that regulate pharmaceuticals when they bring a new product to market. This would greatly reduce the range of products available and increase their price. Even the European Commission, which first proposed the approach, admits that this is likely to slow the uptake of e-cigarettes. A vote for more curbs in Europe will also surely send a signal to America's Food and Drug Administration, which is contemplating its own regulations.

E-cigarettes are not entirely risk-free. Nicotine is, in implausibly large doses, a poison. Even in small ones it is addictive; and the amount of the chemical dispensed by e-cigarettes varies from one brand to another. But it is already clear that whatever health risks may emerge in studies of e-cigarette use, they are vastly less lethal than traditional smokes.

Given the prospect of weaning the world's billion or so smokers onto something much less harmful, as well as protecting children and others from second-hand smoke, there is a more sensible approach. Europe should tighten the existing rules on labelling and quality control that affect e-cigarettes. Governments should then invest in rigorous testing and see how the product evolves. For e-cigarettes are changing rapidly in response to consumer demand. In America around 300m of them will be sold this year, three times the figure in 2012.

This seems to worry pharmaceutical firms, which in Europe are lobbying for curbs on e-cigarettes, a competitor to their nicotine patches and other quitting aids. Big tobacco firms are working on e-cigarettes of their own, as well as cigarettes that heat rather than burn the tobacco. But they have an interest in slowing the switch to smokeless smokes. If the innovative smaller firms that make most e-cigarettes have to seek a licence every time they want to offer a new flavor or strength, the move towards safer nicotine consumption will be slowed.

The Economist, September 28th - October 4th, 2013, p.13 (adapted).

Com base no texto acima e considerando aspectos ligados a noções de coesão e coerência textuais, redija um texto dissertativo, em português, respondendo às seguintes questões.

- Qual é a tese do texto? [valor: 0,30 ponto]
- Qual é a ideia principal do segundo parágrafo? [valor: 0,30 ponto]
- Qual é a ideia principal do terceiro parágrafo? [valor: 0,30 ponto]
- Qual é a ideia principal do quarto parágrafo? [valor: 0,30 ponto]
- Qual é a conclusão do texto? [valor: 0,30 ponto]

*Não utilize este espaço
em nenhuma hipótese!*

Resolução da Questão 5 – Texto definitivo

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

NÃO HÁ TEXTO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	