

# MATEMÁTICA

1

A tabela indica as projeções do PIB de um país, em bilhões de dólares, daqui a  $t$  anos:

$t$ (anos)	PIB (em bilhões de dólares)
1	53
2	58
3	65

Admitindo que no intervalo  $1 \leq t \leq 6$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) as projeções do PIB possam ser estabelecidas por um modelo quadrático, pede-se:

- a) a função que relaciona a projeção do PIB (em bilhões de dólares) com  $t$ , no intervalo  $1 \leq t \leq 6$  ( $t \in \mathbb{R}$ );
- b) sendo  $P_t$  o PIB daqui a  $t$  anos, esboce o gráfico que relaciona  $t$  com a diferença  $P_{t+1} - P_t$  para  $1 \leq t \leq 5$  ( $t \in \mathbb{N}$ ).

## Resolução

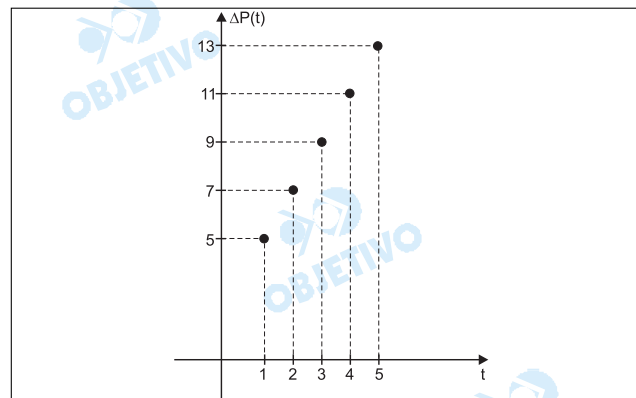
- a) Se a função que relaciona o PIB com o tempo  $t$  é quadrática, então, é do tipo  $P(t) = at^2 + bt + c$ . Como os pontos  $(1;53)$ ,  $(2;58)$  e  $(3;65)$  pertencem ao gráfico de  $P$ , tem-se

$$\begin{cases} a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = 53 \\ a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c = 58 \\ a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + c = 65 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 53 \\ 3a + b = 5 \\ 5a + b = 7 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 53 \\ 3a + b = 5 \\ 2a = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 50 \end{cases}$$

Assim,  $P(t) = t^2 + 2t + 50$ , com  $1 \leq t \leq 6$ ,  $t$  em anos e  $P(t)$  em bilhões de dólares.

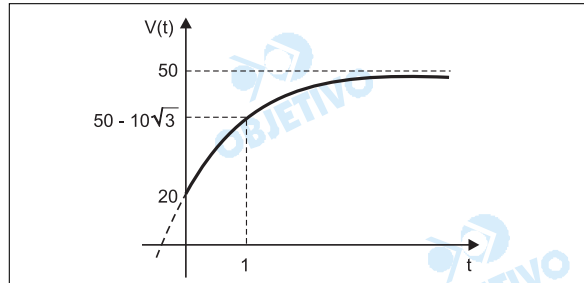
- b) A função  $\Delta P(t)$  é tal que  $\Delta P(t) = P(t+1) - P(t) = [(t+1)^2 + 2(t+1) + 50] - [t^2 + 2t + 50] = 2t + 3$ , cujo gráfico, no intervalo  $1 \leq t \leq 5$ , com  $t \in \mathbb{N}$ , é



- Respostas:** a)  $P(t) = t^2 + 2t + 50$ , com  $1 \leq t \leq 6$   
b) Gráfico

Uma empresa estima que após completar o programa de treinamento básico, um novo vendedor, sem experiência anterior em vendas, será capaz de vender  $V(t)$  reais em mercadorias por hora de trabalho, após  $t$  meses do início das atividades na empresa. Sendo  $V(t) = A - B \cdot 3^{-kt}$ , com  $A$ ,  $B$  e  $k$  constantes obtidas experimentalmente, pede-se:

- a) determinar as constantes  $A$ ,  $B$  e  $k$ , sabendo que o gráfico da função  $V$  é



- b) admitindo-se que um novo programa de treinamento básico introduzido na empresa modifique a função  $V$  para  $V(t) = 55 - 24 \cdot 3^{-t}$ , determinar  $t$  para  $V(t) = 50$ . Adote nos cálculos  $\log 2 = 0,3$  e  $\log 3 = 0,5$ .

### Resolução

- a) Do gráfico, concluímos que

1)  $k > 0$

2) Quando  $t$  tende a infinito,  $V(t)$  tende a 50 e  $3^{-k} t$  tende a zero e, portanto,  $A - B \cdot 0 = 50 \Leftrightarrow A = 50$

3) 
$$\begin{cases} V(0) = 20 \\ A = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A - B = 20 \\ A = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 50 \\ B = 30 \end{cases}$$

4)  $V(1) = 50 - 10\sqrt{3} \Rightarrow A - B \cdot 3^{-k} = 50 - 10\sqrt{3} \Rightarrow$   

$$\Rightarrow 50 - 30 \cdot 3^{-k} = 50 - 10\sqrt{3} \Leftrightarrow 3^{-k} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow$$
  

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{2}$$

b) 
$$\begin{cases} V(t) = 55 - 24 \cdot 3^{-t} \\ V(t) = 50 \end{cases} \Rightarrow 55 - 24 \cdot 3^{-t} = 50 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3^{-t} = \frac{5}{24} \Leftrightarrow 3^t = \frac{24}{5} \Leftrightarrow \log 3^t = \log \frac{24}{5} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t \cdot \log 3 = 3 \log 2 + \log 3 - \log \frac{10}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t \cdot \log 3 = 3 \log 2 + \log 3 - \log 10 + \log 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t \cdot 0,5 = 3 \cdot 0,3 + 0,5 - 1 + 0,3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{7}{5} \Leftrightarrow t = 1,4$$

**Respostas:** a)  $A = 50$ ,  $B = 30$ ,  $k = \frac{1}{2}$

b)  $t = 1,4$  mês

Em um curso de economia, 100 alunos estão divididos em duas turmas de 50 alunos, e cada aluno só pode cursar matérias na sua própria turma. Em relação às matérias macroeconomia e microeconomia, que serão ministradas em um mesmo semestre, cada aluno deve matricular-se ao menos em uma delas.

A tabela a seguir indica a distribuição de alunos, por turma, inscritos nessas matérias em um semestre do ano.

	Turma 1	Turma 2
Macroeconomia	36	17
Microeconomia	29	36

- a) Escolhido ao acaso um aluno dentre os 100, qual é a probabilidade de ele estar matriculado em ambas as matérias nesse semestre?
- b) Escolhidos ao acaso dois alunos dentre os 100, qual é a probabilidade de ocorrência do seguinte evento: ao menos um deles é da turma 1 e ambos estão matriculados em apenas uma entre as duas matérias nesse semestre, não necessariamente a mesma matéria para ambos.

#### Resolução

A partir do enunciado e da tabela proposta pelo examinador, podemos construir outra tabela mais detalhada como a que segue.

	Turma 1 (50 alunos)	Turma 2 (50 alunos)
Só macroeconomia	21	14
Macroeconomia e microeconomia	15	3
Só microeconomia	14	33

Assim sendo:

- a) Escolhendo um aluno, ao acaso, dentre os 100, a probabilidade de ele estar matriculado em ambas as matérias, nesse semestre, é

$$\frac{15 + 3}{100} = \frac{18}{100} = 18\%$$

- b) Escolhidos, ao acaso, dois alunos entre os 100, a probabilidade pedida é

$$\begin{aligned} \frac{C_{35,2}}{C_{100,2}} + \frac{C_{35,1} \cdot C_{47,1}}{C_{100,2}} &= \frac{595}{4950} + \frac{1645}{4950} = \\ &= \frac{2240}{4950} \cong 0,4525 = 45,25\% \end{aligned}$$

- Respostas:** a) 18%  
b) 45,25%

As 19 casas indicadas na figura fazem parte do tabuleiro de um jogo para dois adversários. As regras desse jogo são:

- os adversários devem jogar alternadamente;
- uma jogada consiste em marcar casa(s) no tabuleiro;
- cada jogador, na sua jogada, marca no mínimo 1 e no máximo 4 casas;
- as casas devem ser preenchidas uma após a outra, do início em direção ao fim do tabuleiro;
- ganha o jogador que não colocar sua marca na última casa do tabuleiro.

Início																			Fim	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

Pedro e João decidiram jogar esse jogo, cabendo a Pedro fazer a primeira jogada. Responda ao que se pede.

- a) Fazendo marcas, nas casas do tabuleiro, com a letra P para as jogadas de Pedro e J para as de João, simule uma situação de jogo (com Pedro iniciando o jogo). Em seguida, indique o jogador vitorioso no caso simulado.

Início																			Fim	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

Jogador vencedor da simulação: \_\_\_\_\_

- b) Analisando as regras do jogo, o jogador que inicia sempre poderá ter uma estratégia para vencer, independentemente das jogadas do seu adversário. Explique, passo a passo, qual é essa estratégia.

#### Resolução

a)

Início																			Fim	
	P	P	P	P	J	P	P	P	P	J	J	J	J	P	J	P	P	J	P	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

Jogador vencedor da simulação: João

- b) O jogador que **iniciar** o jogo marcando até a casa (3) poderá sempre ganhar o jogo, visto que:
- na 2ª jogada, o outro jogador marcará da casa 4 até, no máximo, a casa 7;
  - na 3ª jogada, o jogador **iniciante** poderá, e deverá, parar na casa (8);
  - na 4ª jogada, o outro jogador marcará da casa 9 até, no máximo, a casa 12;
  - na 5ª jogada, o jogador **iniciante** poderá, e deverá, parar na casa (13);
  - na 6ª jogada, o outro jogador marcará da casa 14 até, no máximo, a casa 17;
  - na 7ª jogada, o jogador **iniciante** poderá, e deverá, parar na casa (18);
  - na 8ª jogada, o outro jogador terá que marcar a casa 19 e, portanto, o jogador **iniciante** será o vencedor.

# PORTUGUÊS

Observe o seguinte texto, para responder às questões de números **01** a **04**.

Estamos comemorando a entrega de mais de mil imóveis. São mais de 1 000 sonhos realizados. Mais de oito imóveis são entregues todo dia. Quer ser o próximo? Então vem para a X Consórcios. Entre você também para o consórcio que o Brasil inteiro confia.

(Texto de anúncio publicitário, editado.)

**1**

Reescreva a frase – *Estamos comemorando a entrega de mais de mil imóveis* – na voz passiva, com agente expresso.

#### Resolução

*A entrega de mais de mil imóveis está sendo comemorada por nós.*

**2**

Há quebra da uniformidade de tratamento no emprego das formas verbais *quer* e *vem*.

- Em qual pessoa verbal essas formas estão conjugadas?
- Reescreva o trecho – *Quer ser o próximo? Então vem para a X Consórcios* – compatibilizando o tratamento com a seqüência do texto.

#### Resolução

- Quer está na terceira pessoa do singular do presente do indicativo (o sujeito é o pronome de tratamento você; daí a terceira pessoa). Vem é a segunda pessoa do singular do imperativo (sujeito tu).*
- Quer ser o próximo? Então venha também para a X Consórcios.*

**3**

Na passagem – *o consórcio que o Brasil inteiro confia* – deve ser acrescentada uma preposição. Reescreva a passagem acrescentando essa preposição.

#### Resolução

*O consórcio em que o Brasil inteiro confia.*

**4**

No contexto em que se encontra, a pergunta – *Quer ser o próximo?* – mostra-se ambígua.

- Explique por quê.
- Mostre como desfazer a ambigüidade, reescrevendo a pergunta.

#### Resolução

- A rigor, a pergunta "Quer ser o próximo?", vindo em seguida à frase "Mais de oito imóveis são entregues todo dia", deveria significar "Quer ser o próximo imóvel a ser entregue?" O contexto, porém, indica que a referência é ao consorciado que recebeu o imóvel: "Quer ser o próximo a receber seu imóvel?" Trata-se, como se vê, de redação inepta.*
- Há mais de uma maneira de evitar a ambigüidade: "Quer ser o próximo a receber um imóvel?" ou "Quer ser o próximo contemplado?"*

Observe o trecho seguinte, para responder às questões de números **05** a **08**.

*Com a migração dos investimentos surgem novos desafios, onde o tempo de retorno do capital investido tem que ser o menor possível.*

**5**

Explique por que a forma verbal *surgem* foi empregada no plural.

**Resolução**

*A forma verbal está no plural, pois concorda com o sujeito "novos desafios", que está posposto ao verbo.*

**6**

Considere o emprego de *onde* no trecho.

- Seu emprego mostra-se adequado, no contexto? Justifique sua resposta.
- Reescreva o trecho, empregando outra forma que possa substituir adequadamente a palavra *onde*, nesse contexto.

**Resolução**

- Não, o emprego de onde é inadequado, pois esse pronome relativo só pode ser empregado quando o antecedente indica lugar, o que não é o caso.*
- "...surgem novos desafios, em que (nos quais) o tempo de retorno do capital investido tem que ser o menor possível."*

**7**

Indique qual a circunstância expressa por – *Com a migração dos investimentos*.

**Resolução**

*A expressão "com a migração dos investimentos" indica circunstância de causa, referindo-se ao verbo surgir.*

**8**

A passagem – *retorno do capital investido* – pode ser redigida de duas outras maneiras, na voz passiva, dando seqüência à construção – *retorno do capital que...* Apresente as duas redações possíveis.

**Resolução**

*As duas redações possíveis são:*

*"O retorno do capital que foi investido" e*

*"O retorno do capital que se investiu".*

Observe o texto a seguir, para responder às questões de números **09** a **13**.

O artista Juan Diego Miguel apresenta a exposição "Arte e Sensibilidade", no Museu Brasileiro da Escultura (MUBE) de suas obras que acabam de chegar no país.

Seu sentido de inovação tanto em temas como em materiais que elege é sempre de uma sensação extraordinária para o espectador. Juan Diego sensibiliza-se com os materiais que nos rodeiam e lhes dá vida com uma naturalidade impressionante, encontrando liberdade para buscar elementos no fauvismo de Henri Matisse, no cubismo de Pablo Picasso e do contemporâneo de Juan Gris. Uma arte que está reservada para poucos.

Exposição: de 03 de agosto à 02 de setembro, das 10 às 19h.

**9**

O primeiro parágrafo do texto deve ser reescrito, para apresentar maior clareza. Além disso, a regência do verbo *chegar* contraria a norma culta. Reescreva o parágrafo, com o objetivo de torná-lo mais claro e adequar a regência do verbo referido.

**Resolução**

*O artista Juan Diego Miguel apresenta, no Museu Brasileiro de Escultura (MUBE), a exposição "Arte e Sensibilidade", composta de suas obras, que acabam de chegar ao país.*

**10**

Nossa língua registra as palavras *espectador* e *expectador*. Explique a diferença de sentido dessas palavras.

**Resolução**

*O sentido de espectador é "aquele que assiste a um espetáculo, presencia um fato, observa ou examina algo". Expectador é "aquele que permanece na expectativa, espera a ocorrência de algo".*

**11**

A conjugação do verbo *rodear* está correta no texto? Justifique sua resposta.

**Resolução**

*O verbo rodear foi conjugado indevidamente, pois os verbos terminados em ear recebem a intercalação da vogal i nas formas rizotônicas (isto é, todas, exceto a primeira e a segunda pessoas do plural). A conjugação correta do verbo, no tempo em que se apresenta (presente do indicativo), é rodeiam.*

**12**

Explique a importância da regra do acento diferencial, baseando-se na frase – *Juan Diego sensibiliza-se com os materiais [...] e lhes da vida com uma naturalidade impressionante.*

**Resolução**

A pergunta refere-se à forma verbal dá, terceira pessoa do singular do presente do indicativo do verbo dar. Tal como aparece no texto, sem acento, confunde-se com da, palavra átona, contração da preposição de com o artigo a. A pergunta, porém, contém erro ao classificar como diferencial o acento de dá. Trata-se, na verdade, de palavra que se acentua por ser um monossílabo tônico terminado em a, pois acentuam-se, conforme a regra, os monossílabos em -a(s), -e(s) e -o(s). Por isso, acentua-se já, sem que haja qualquer necessidade de distinguir esse vocábulo do inexistente monossílabo átono \*ja.

**13**

Comente o emprego do sinal indicativo de crase no trecho – *Exposição: de 03 de agosto à 02 de setembro, das 10 às 19 h.*

**Resolução**

Na passagem “de 03 de agosto à 02 de setembro”, o sinal indicativo de crase foi empregado indevidamente, pois não há fusão da preposição a com o artigo definido feminino a. A palavra a é apenas preposição.

Na passagem “das 10 às 19h”, o acento indicativo de crase foi empregado devidamente, pois quando se especificam as horas, ocorre fusão da preposição a com o artigo definido feminino as. (Compare: “Ao meio-dia”).

# Redação

Leia com atenção os textos.

## TEXTO I

O sentido – ou significado – da escola envolve a relação entre investimentos e resultados. Uma pedagogia mais eficaz desencorajará menos os alunos, desesperados em ver que seus progressos têm pouca relação com o tamanho dos esforços empenhados. Mas esse sentido também tem relação com o saber, com o projeto de vida. Por que eu aprenderia a jogar golfe ou a cozinhar se não tenho necessidade ou vontade disso?

Hoje em dia, a escola mal consegue fazer com que todos compreendam o interesse em saber ler ou contar. O que dizer, então, de saberes cuja utilidade não é fácil de imaginar, como a álgebra, a biologia, a história, a filosofia? A escola continua muito despreparada diante dos alunos que não têm interesse em “encher a cabeça de coisas inúteis” e que não percebem o poder e o prazer que esses saberes poderiam lhes trazer.

(Philippe Perrenoud, em *Sinapse*, 29.07.2003)

## TEXTO II

O diagnóstico sobre a situação atual da escola é sombrio. O problema da escola pode ser sintetizado em três facetas: a escola, na configuração histórica que conhecemos (baseada num saber cumulativo e revelado), é obsoleta, padece de um déficit de sentido para os que nela trabalham (professores e alunos) e é marcada, ainda, por um déficit de legitimidade social, na medida em que faz o contrário do que diz (reproduz e acentua desigualdades, fabrica exclusão relativa).

A construção da escola do futuro deverá orientar-se por três finalidades fundamentais:

- a de construir uma escola onde se aprenda pelo trabalho e não para o trabalho, contrariando a subordinação funcional da educação escolar à racionalidade econômica vigente. É na medida em que o aluno passa à condição de produtor que nos afastamos de uma concepção molecular e transmissiva da aprendizagem, evoluindo da repetição de informação para a produção de saber;
- a de fazer da escola um lugar onde se desenvolva e estimule o gosto pelo ato intelectual de aprender, cuja importância decorrerá do seu valor de uso para “ler” e intervir no mundo e não dos benefícios materiais ou simbólicos que promete no futuro;
- a de transformar a escola num lugar em que se ganhe gosto pela política, isto é, onde se viva a democracia, onde se aprenda a ser intolerante com as injustiças e a exercer o direito à palavra, usando-a para pensar o mundo e nele intervir.

Finalmente, é imperioso pensar a escola a partir de um projeto de sociedade, com base numa idéia do que queremos que sejam a vida e o devir coletivos. Não será possível uma escola que promova a realização da pessoa humana, livre de tiranias e de exploração, numa sociedade baseada em valores e pressupostos que sejam o seu oposto.

#### INSTRUÇÕES:

Tendo em vista as idéias expostas, bem como suas próprias experiências e informações sobre o assunto, desenvolva uma redação a partir do seguinte tema:

UMA ESCOLA QUE NOS PREPARE PARA A VIDA:  
UTOPIA?

Dê um título sugestivo à sua redação.

*Na avaliação da sua redação, serão ponderados:*

- a correta expressão em língua portuguesa;
- a clareza, a concisão e a coerência na exposição do pensamento;
- sua capacidade de argumentar logicamente em defesa de seus pontos de vista;
- seu nível de atualização e informação;
- a originalidade na abordagem do tema.

*A Banca aceitará qualquer posicionamento ideológico do examinando.*

- Evite fazer rascunho e passar a limpo, para não perder tempo.
- A redação pode ser escrita a lápis.
- Atenção para escrever com letra bem legível.

#### Comentário sobre a Redação

Uma escola que nos prepare para a vida: Utopia? *Este foi o tema proposto, a partir do qual o candidato deveria elaborar uma dissertação. Para tanto, poderia valer-se das idéias contidas nos dois textos oferecidos como base para reflexão, sem deixar, porém, de considerar "suas próprias experiências e informações sobre o assunto".*

*Esperava-se que o candidato – ele próprio estudante, no caso, aspirante a uma vaga no curso superior – refletisse sobre a distância que separa a escola real da ideal. Dentre as inúmeras causas desse distanciamento, caberia destacar, por parte das instituições escolares, a ausência de compromisso com a formação de futuros cidadãos esclarecidos, politizados e aptos ao exercício de sua cidadania.*

*Para fundamentar seus pontos de vista, o candidato poderia mencionar o currículo escolar, encarado pela maioria dos estudantes como um cardápio indigesto, que não contempla os interesses e aptidões do aluno, reduzindo-o, dessa forma, a um mero depositário de "coisas inúteis". O resultado se evidenciaria em jovens apáticos e acríticos, impedidos que foram de receber o devido estímulo para se tornarem ativos social, intelectual e politicamente.*

*Para responder à questão proposta pela Banca Examinadora, o candidato deveria optar por uma visão mais otimista ou mais pessimista. No primeiro caso, poderia apostar numa mobilização, liderada por estudantes e professores, que levasse o Ministério da Educação a promover uma profunda reforma educacional, a fim de transformar o ensino numa atividade estimulante e prazerosa, além de útil e eficaz como preparo para a vida. Já no segundo caso, caberia lembrar que, até mesmo em razão da carência de cidadania, seria utópico imaginar outro modelo de escola para uma sociedade já habituada à manipulação e à exploração.*

## Comentário da Prova

*Prova bastante fraca, exclusivamente voltada para a gramática e mesmo para a gramatiquice, só apta a verificar conhecimentos superficiais, incidindo até no questionamento acerca de meras convenções lingüísticas e – difícil de crer! – contendo erro em pergunta referente precisamente a uma dessas convenções (ver nosso comentário à questão 12). A maioria dos tópicos abordados tem pouco alcance no que diz respeito àquilo que de fato importa e que se deveria exigir dos candidatos ao ensino superior, especialmente no caso de uma escola tão prestigiada e concorrida: a capacidade de compreensão e de expressão com a língua, ou seja, ler e escrever de forma razoavelmente eficiente e compreensível. Nenhuma dessas habilidades essenciais – ler e escrever – é objeto das questões desta prova, que melhor seria chamar Prova de Gramática, não de Língua Portuguesa.*