

# 1

São conhecidos os valores calóricos dos seguintes alimentos: uma fatia de pão integral, 55 kcal; um litro de leite, 550 kcal; 200 g de manteiga, 1.400 kcal; 1 kg de queijo, 3.200 kcal; uma banana, 80 kcal.

- a) Qual o valor calórico de uma refeição composta por duas fatias de pão integral, um copo de 200 ml de leite, 10 g de manteiga, 4 fatias de queijo, de 10 g cada uma, e duas bananas?
- b) Um copo de leite integral contém 248 mg de cálcio, o que representa 31% do valor diário de cálcio recomendado. Qual é esse valor recomendado?

## Resolução

- a) Conforme as condições do enunciado, cada fatia de pão integral contém 55 kcal, cada 1ml de leite contém 0,55 kcal, cada grama de manteiga contém 7 kcal, cada banana contém 80 kcal, cada grama de queijo contém 3,2 kcal. A refeição descrita terá valor calórico, em kcal, igual a
- $$2 \cdot 55 + 200 \cdot 0,55 + 10 \cdot 7 + 40 \cdot 3,2 + 2 \cdot 80 = 578$$
- b) Sendo  $V_r$  o valor recomendado diário de cálcio, tem-se 31% .  $V_r = 248 \text{ mg} \Leftrightarrow V_r = 800 \text{ mg}$

**Respostas:** a) 578 kcal      b) 800 mg

# 2

A quantia de R\$ 1.280,00 deverá ser dividida entre 3 pessoas. Quanto receberá cada uma, se:

- a) A divisão for feita em partes diretamente proporcionais a 8, 5 e 7?
- b) A divisão for feita em partes inversamente proporcionais a 5, 2 e 10?

## Resolução

Se  $a$ ,  $b$ ,  $c$  forem os valores que as três pessoas receberão, então:

$$a) \frac{a}{8} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7} = \frac{a+b+c}{8+5+7} = \frac{1280}{20} = 64 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 64 \cdot 8 = 512 \\ b = 64 \cdot 5 = 320 \\ c = 64 \cdot 7 = 448 \end{cases}$$

$$b) \frac{a}{1} = \frac{b}{1} = \frac{c}{1} = \frac{a+b+c}{\frac{8}{5} + \frac{2}{2} + \frac{10}{10}} = \frac{1280}{\frac{4}{5}} = 1600 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5a = 1600 \\ 2b = 1600 \\ 10c = 1600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 320 \\ b = 800 \\ c = 160 \end{cases}$$

**Respostas:** a) R\$ 512,00, R\$ 320,00 e R\$ 448,00

b) R\$ 320,00, R\$ 800,00 e R\$ 160,00

O custo de uma corrida de táxi é constituído por um valor inicial  $Q_0$ , fixo, mais um valor que varia proporcionalmente à distância  $D$  percorrida nessa corrida. Sabe-se que, em uma corrida na qual foram percorridos 3,6 km, a quantia cobrada foi de R\$ 8,25, e que em outra corrida, de 2,8 km, a quantia cobrada foi de R\$ 7,25.

- a) Calcule o valor inicial  $Q_0$ .  
b) Se, em um dia de trabalho, um taxista arrecadou R\$ 75,00 em 10 corridas, quantos quilômetros seu carro percorreu naquele dia?

**Resolução**

Se  $k$  for a constante de proporcionalidade citada no texto, as quantias em reais e as distâncias em quilômetros, temos:

$$a) \begin{cases} Q_0 + k \cdot 3,6 = 8,25 \\ Q_0 + k \cdot 2,8 = 7,25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Q_0 = 3,75 \\ k = 1,25 \end{cases}$$

- b) Se  $x$  for o número de quilômetros percorridos em 10 corridas, então:

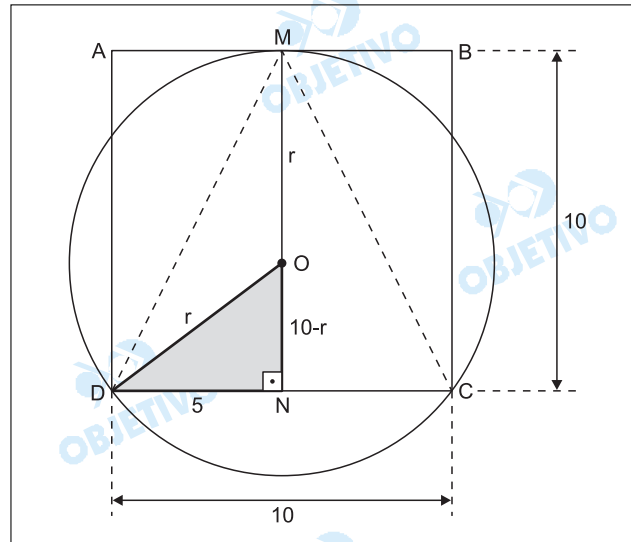
$$10 \cdot 3,75 + 1,25 \cdot x = 75,00 \Leftrightarrow x = 30$$

**Respostas:** a) R\$ 3,75      b) 30 km

Sejam A, B, C e D os vértices de um quadrado cujos lados medem 10 cm cada. Suponha que a circunferência **C** passe pelos pontos C e D, que formam o lado CD do quadrado, e que seja tangente, no ponto M, ao lado oposto AB.

- a) Calcule a área do triângulo cujos vértices são C, D e M.  
 h) Calcule o raio da circunferência **C**.

**Resolução**



- a) O triângulo CDM tem 10cm de base e 10cm de altura e, portanto, sua área  $S$  em centímetros quadrados é:

$$S = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50$$

- b) Seja  $r$  a medida, em centímetros, do raio da circunferência **C**.

No triângulo retângulo OND, temos:

$$r^2 = 5^2 + (10 - r)^2 \Leftrightarrow r^2 = 25 + 100 - 20r + r^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow r = 6,25$$

- Respostas:** a)  $50 \text{ cm}^2$   
 b)  $6,25 \text{ cm}$

Dois navios partiram ao mesmo tempo, de um mesmo porto, em direções perpendiculares e a velocidades constantes.

Trinta minutos após a partida, a distância entre os dois navios era de 15 km e, após mais 15 minutos, um dos navios estava 4,5 km mais longe do porto que o outro.

- Quais as velocidades dos dois navios, em km/h?
- Qual a distância de cada um dos navios até o porto de saída, 270 minutos após a partida?

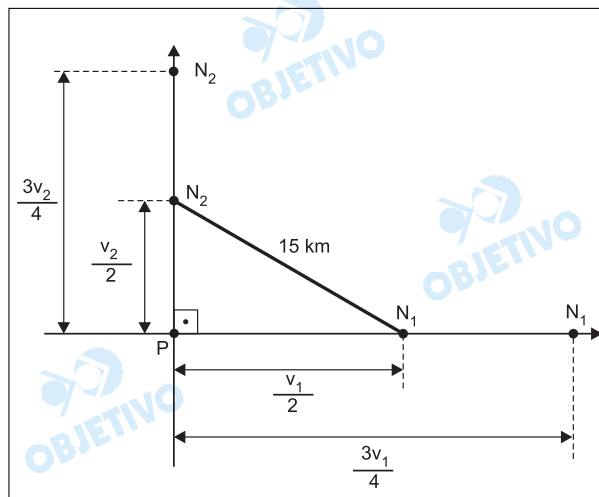
**Resolução**

Sejam  $v_1$  km/h e  $v_2$  km/h as velocidades de cada navio, com  $v_1 > v_2$ .

Após trinta minutos, os navios encontram-se respectivamente a  $\left(\frac{v_1}{2}\right)$  km e a  $\left(\frac{v_2}{2}\right)$  km do ponto P de partida.

Após 45 minutos, os navios encontram-se, respectivamente, a  $\left(\frac{3v_1}{4}\right)$  km e a  $\left(\frac{3v_2}{4}\right)$  km do ponto P de partida.

- Desta forma, conforme a figura



tem-se:

$$\begin{cases} \left(\frac{v_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{v_2}{2}\right)^2 = 15^2 \\ \frac{3v_1}{4} - \frac{3v_2}{4} = 4,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v_1^2 + v_2^2 = 900 \\ v_1 - v_2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (6 + v_2)^2 + v_2^2 = 900 \\ v_1 = 6 + v_2 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} v_1 = 24 \\ v_2 = 18 \end{cases}, \text{ pois } v_2 > 0$$

- Após 270 minutos (4,5 horas), cada navio encontra-se, do ponto P de partida, respectivamente a

$$4,5h \cdot 24 \text{ km/h} = 108 \text{ km e}$$

$$4,5h \cdot 18 \text{ km/h} = 81 \text{ km}$$

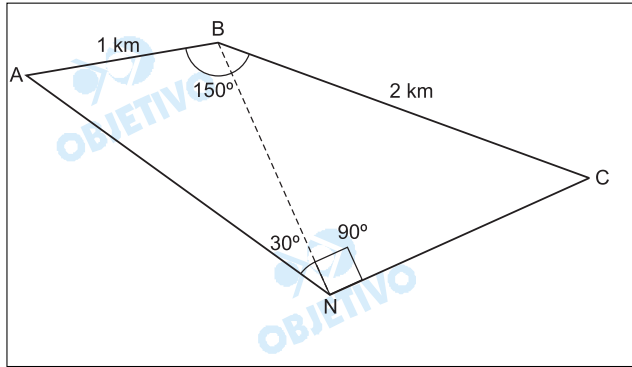
**Respostas:** a) 24 km/h e 18 km/h

b) 108 km e 81 km



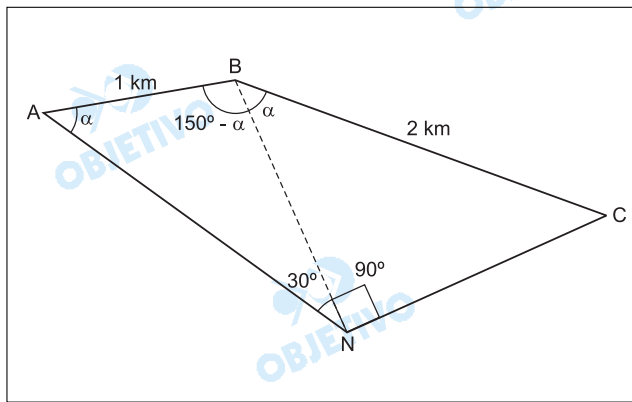
6

Sejam A, B, C e N quatro pontos em um mesmo plano, conforme mostra a figura abaixo.



- Calcule o raio da circunferência que passa pelos pontos A, B e N.
- Calcule o comprimento do segmento NB.

**Resolução**



- Seja  $AB = 1$  km e aplicando-se a lei dos senos

$$\text{ao } \triangle ABN, \text{ temos: } 2R = \frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{1}{1/2} = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow R = 1 \text{ km}$$

- No triângulo BCN, retângulo em N, temos:

$$\cos \alpha = \frac{NB}{2}$$

No triângulo ABN, pela lei dos senos, temos:

$$\sin \alpha = \frac{NB}{2R} = \frac{NB}{2}$$

Concluimos, então, que

$$\sin \alpha = \cos \alpha \Rightarrow \alpha = 45^\circ \text{ (pois } 0 < \alpha < 180^\circ)$$

$$\text{Logo, } NB = 2 \cdot \cos 45^\circ = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ km}$$

- Respostas:** a) 1 km  
b)  $\sqrt{2}$  km

Um capital de R\$12.000,00 é aplicado a uma taxa anual de 8%, com juros capitalizados anualmente. Considerando que não foram feitas novas aplicações ou retiradas, encontre:

- O capital acumulado após 2 anos.
- O número inteiro mínimo de anos necessários para que o capital acumulado seja maior que o dobro do capital inicial.

[Se necessário, use  $\log_{10} 2 = 0,301$  e  $\log_{10} 3 = 0,477$ ].

**Resolução**

$$a) \quad 12000 \cdot \left(\frac{108}{100}\right)^2 = 13996,80$$

- b) Sendo  $n$  o número inteiro mínimo de anos necessários para que o capital seja maior que o dobro do capital inicial, temos:

$$12000 \cdot \left(\frac{108}{100}\right)^n > 2 \cdot 12000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n \cdot \log\left(\frac{108}{100}\right) > \log 2 \Rightarrow$$

$$\Leftrightarrow n \cdot (\log 3^3 + \log 2^2 - \log 10^2) > \log 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n \cdot (3 \cdot 0,477 + 2 \cdot 0,301 - 2) > 0,301 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,033n > 0,301 \Leftrightarrow n > 9,1212 \Rightarrow n = 10,$$

pois  $n$  é inteiro

**Respostas:** a) R\$ 13 996,80

b) 10 anos

A função  $y = ax^2 + bx + c$ , com  $a \neq 0$ , é chamada **função quadrática**.

- a) Encontre a função quadrática cujo gráfico passa pelos pontos  $A(0;2)$ ,  $B(-1;1)$  e  $C(1;1)$ .
- b) Dados os pontos  $A(x_0, y_0)$ ,  $B(x_1, y_1)$  e  $C(x_2, y_2)$ , mostre que, se  $x_0 < x_1 < x_2$  e se os pontos A, B e C não pertencem a uma mesma reta, então existe uma única função quadrática cujo gráfico passa pelos pontos A, B e C.

### Resolução

- a) Se  $A(0;2)$ ,  $B(-1;1)$  e  $C(1;1)$  são pontos da função quadrática  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ , com  $a \neq 0$ , então:

$$I) a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 2$$

$$II) a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + c = 1$$

$$III) a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = 1$$

De I, II e III, temos:  $a = -1$ ,  $b = 0$  e  $c = 2$ , portanto, a função quadrática pedida é  $y = -x^2 + 2$ .

- b) Se a função quadrática  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  passa pelos pontos  $A(x_0; y_0)$ ,  $B(x_1; y_1)$  e  $C(x_2; y_2)$ , não-pertencentes a uma mesma reta, então:

$$\begin{cases} a \cdot x_0^2 + b \cdot x_0 + c = y_0 \\ a \cdot x_1^2 + b \cdot x_1 + c = y_1 \\ a \cdot x_2^2 + b \cdot x_2 + c = y_2 \end{cases} e$$

$$D_a = \begin{vmatrix} x_0 & y_0 & 1 \\ x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$$

O sistema acima, nas incógnitas  $a$ ,  $b$  e  $c$ , é sempre possível e determinado, pois o determinante do sistema:

$$D = \begin{vmatrix} x_0^2 & x_0 & 1 \\ x_1^2 & x_1 & 1 \\ x_2^2 & x_2 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= (x_1 - x_0) \cdot (x_2 - x_1) \cdot (x_2 - x_0) \neq 0,$$

para  $x_0 < x_1 < x_2$ . Além disso,  $a = \frac{D_a}{D} \neq 0$ .

Dessa forma, conclui-se que existe uma única função quadrática cujo gráfico passa pelos pontos A, B e C.

**Respostas:** a)  $y = -x^2 + 2$

b) demonstração

Com as letras  $x, y, z$  e  $w$  podemos formar **monômios de grau  $k$** , isto é, expressões do tipo  $x^p y^q z^r w^s$ , onde  $p, q, r$  e  $s$  são inteiros não-negativos, tais que  $p + q + r + s = k$ . Quando um ou mais desses expoentes é igual a zero, dizemos que o monômio é formado pelas demais letras. Por exemplo,  $y^3 z^4$  é um monômio de grau 7 formado pelas letras  $y$  e  $z$  [nesse caso,  $p = s = 0$ ].

- Quantos monômios de grau 4 podem ser formados com, no máximo, 4 letras?
- Escolhendo-se ao acaso um desses monômios do item (a), qual a probabilidade dele ser formado por exatamente duas das 4 letras?

**Resolução**

- a)  $x^p \cdot y^q \cdot z^r \cdot w^s$  é de grau 4 se, e somente se,  $p + q + r + s = 4$ . O número de soluções naturais dessa equação é

$$P_7^{3,4} = \frac{7!}{3!.4!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35, \text{ pois cada per-}$$

mutação de 1111+++ corresponde a uma solução da equação.

- b) Com apenas duas letras, o monômio terá grau 4, se os expoentes forem (1;3), (2;2) ou (3;1). O número de monômios desse tipo é  $3 \cdot C_{4,2} = 3 \cdot 6 = 18$

A probabilidade é, portanto,  $\frac{18}{35}$ .

**Respostas:** a) 35      b)  $\frac{18}{35}$

Um número complexo  $z = x + iy$ ,  $z \neq 0$ , pode ser escrito na forma trigonométrica:  $z = |z| (\cos \theta + i \operatorname{sen} \theta)$ , onde  $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $\cos \theta = x/|z|$  e  $\operatorname{sen} \theta = y/|z|$ . Essa forma de representar os números complexos não-nulos é muito conveniente, especialmente para o cálculo de potências inteiras de números complexos, em virtude da fórmula de De Moivre:

$$[|z| (\cos \theta + i \operatorname{sen} \theta)]^k = |z|^k (\cos k\theta + i \operatorname{sen} k\theta)$$

que é válida para todo  $k \in \mathbb{Z}$ . Use essas informações para:

a) Calcular  $(\sqrt{3} + i)^{12}$

b) Sendo  $z = \frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$ , calcular o valor de

$$1 + z + z^2 + z^3 + \dots + z^{15}.$$

### Resolução

a)  $z = \sqrt{3} + i$

$$|z| = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 1^2} = \sqrt{4} \Rightarrow |z| = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} \\ 0^\circ \leq \theta < 360^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

Então:  $z = 2 [\cos 30^\circ + i \operatorname{sen} 30^\circ]$

Para  $z^{12}$ , teremos:

$$\begin{aligned} z^{12} &= 2^{12} [\cos(12 \cdot 30^\circ) + i \operatorname{sen}(12 \cdot 30^\circ)] = \\ &= 4096 [\cos 360^\circ + i \operatorname{sen} 360^\circ] = \\ &= 4096 [1 + i \cdot 0] = 4096 \end{aligned}$$

b) 1) Notando que  $1 + z + z^2 + \dots + z^{15}$  é a soma dos termos de uma P.G., com o primeiro termo igual a 1 e razão  $z$ , temos:

$$1 + z + z^2 + z^3 + \dots + z^{15} = \frac{z^{16} - 1}{z - 1}$$

2)  $z = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i = \cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}$

3)  $z^{16} = \cos 4\pi + i \operatorname{sen} 4\pi = 1 + i \cdot 0 = 1$

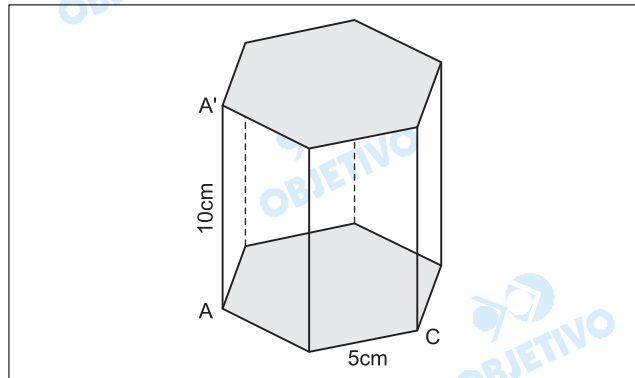
Portanto:  $1 + z + \dots + z^{15} = \frac{1 - 1}{z - 1} = 0$

**Respostas:** a) 4096

b) 0

A figura abaixo apresenta um prisma reto cujas bases são hexágonos regulares. Os lados dos hexágonos medem 5 cm cada um e a altura do prisma mede 10 cm.

- Calcule o volume do prisma.
- Encontre a área da secção desse prisma pelo plano que passa pelos pontos A, C e A'.

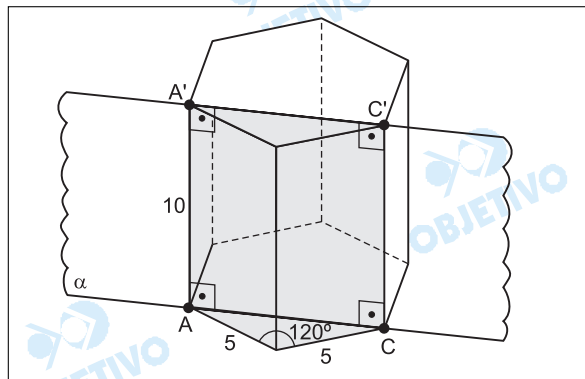


### Resolução

- O volume do prisma é dado pelo produto entre a área do polígono da base e a sua altura. Assim, o seu volume  $V$ , em centímetros cúbicos, é tal que:

$$V = \left( 6 \cdot \frac{5^2 \sqrt{3}}{4} \right) \cdot 10 \Leftrightarrow V = 375\sqrt{3}$$

- 



A secção desse prisma pelo plano  $\alpha$ , que passa pelos pontos A, C e A', é o retângulo ACC'A', cuja altura  $\overline{AA'}$  mede 10cm e cuja base  $\overline{CA}$  tem a sua medida em centímetros dada por:

$$AC = \sqrt{5^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ} \Leftrightarrow AC = 5\sqrt{3}$$

Assim, a área  $S$ , em centímetros quadrados, dessa secção é dada por:

$$S = AC \cdot AA' \Leftrightarrow S = 5\sqrt{3} \cdot 10 \Leftrightarrow S = 50\sqrt{3}$$

**Respostas:** a)  $375\sqrt{3} \text{ cm}^3$       b)  $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Para resolver equações do tipo  $x^4 + ax^3 + bx^2 + ax + 1 = 0$ , podemos proceder do seguinte modo: como  $x = 0$  não é uma raiz, divide-se a equação por  $x^2$  e, após fazer

a mudança de variáveis  $u = x + \frac{1}{x}$ , resolve-se a equação

obtida [na variável  $u$ ]. Observe que, se  $x \in \mathbb{R}$  e  $x > 0$ , então  $u \geq 2$ .

a) Ache as 4 raízes da equação

$$x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0.$$

b) Encontre os valores de  $b \in \mathbb{R}$  para os quais a equação  $x^4 - 3x^3 + bx^2 - 3x + 1 = 0$  tem pelo menos uma raiz real positiva.

### Resolução

a)  $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \frac{x^4}{x^2} - \frac{3x^3}{x^2} + \frac{4x^2}{x^2} - \frac{3x}{x^2} + \frac{1}{x^2} = \frac{0}{x^2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 4 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) - 3 \left( x + \frac{1}{x} \right) + 4 = 0$$

Fazendo  $x + \frac{1}{x} = u$ , temos que

$$\left( x + \frac{1}{x} \right)^2 = u^2 \Leftrightarrow x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = u^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = u^2 - 2$$

Substituindo em

$$\left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) - 3 \left( x + \frac{1}{x} \right) + 4 = 0, \text{ resulta}$$

$$u^2 - 2 - 3u + 4 = 0 \Leftrightarrow u^2 - 3u + 2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow u = 2 \text{ ou } u = 1$$

Para  $u = 2$ , obtém-se

$$x + \frac{1}{x} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ (raiz dupla)}$$

Para  $u = 1$ , obtém-se  $x + \frac{1}{x} = 1 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$$

As quatro raízes da equação

$$x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0 \text{ são}$$

$$1; 1; \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}; \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$$

$$b) \quad x^4 - 3x^3 + bx^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^4}{x^2} - \frac{3x^3}{x^2} + \frac{bx^2}{x^2} - \frac{3x}{x^2} + \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + b - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow$$

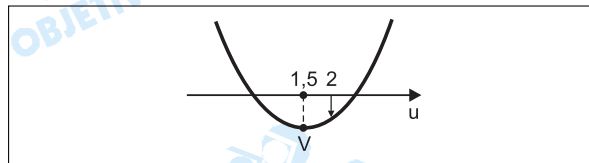
$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + b = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 3 \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) + b - 2 = 0$$

$$\text{Fazendo } u = x + \frac{1}{x}, \text{ temos: } u^2 - 3u + b - 2 = 0$$

$$\text{Se } x \in \mathbb{R} \text{ e } x > 0, \text{ então } u = x + \frac{1}{x} \geq 2.$$

Para existir pelo menos uma raiz real positiva em  $x$ , é necessário e suficiente que a equação em  $u$  tenha uma raiz real maior ou igual a 2, como mostra o gráfico de  $f(u) = u^2 - 3u + b - 2$ .



$$\text{Portanto, } f(2) = 2^2 - 3 \cdot 2 + b - 2 \leq 0 \Leftrightarrow b \leq 4$$

$$\text{Respostas: a) } 1; 1; \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}; \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$$

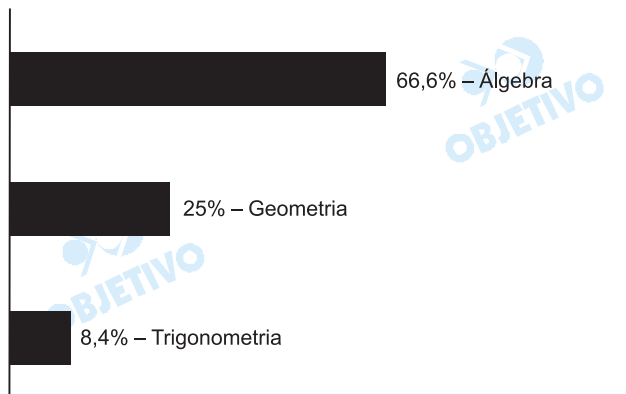
$$b) \quad b \leq 4$$

## Comentário

Com questões dispostas em ordem crescente de grau de dificuldade, muito bem enunciadas e caprichosamente selecionadas, a Unicamp propôs uma prova de Matemática digna de elogios.

Destaca-se a beleza das questões de números 8, 9 e 12, a preocupação em apresentar sugestões e recordações de itens teóricos, como na questão 10, e a originalidade de algumas questões.

Uma prova que, sem dúvida, permitirá selecionar candidatos de capacidade, destreza e conhecimentos matemáticos elevados.



Responda a todas as perguntas EM PORTUGUÊS.

O texto abaixo é o primeiro refrão de uma canção escrita pelo compositor norte-americano Cole Porter em 1939. Leia-o e responda a questão **13**.

### **KATIE WENT TO HAITI**

#### **Refrain 1**

Katie went to Haiti,  
Stopped off for a rest.  
Katie met a natie,  
Katie was impressed.  
After a week in Haiti  
She started to go away,  
Then Katie met another natie,  
So Katie prolonged her stay.  
After a month in Haiti  
She decided to resume her trip,  
But Katie met still another natie  
And Katie missed the ship.  
So Katie lived in Haiti,  
Her life there, it was great,  
'Cause Katie knew her Haiti  
And practically all Haiti knew Katie.

R. Kimball (ed.), *The complete lyrics of Cole Porter*. N. York: Da Capo. 1992.

#### **Vocabulário de apoio:**

- *natie*: native
- *'cause*: because

## 13

---

Segundo a canção, quantas vezes Katie tentou deixar o Haiti e o que aconteceu nessas ocasiões?

#### **Resolução**

*Katie tentou deixar o Haiti duas vezes. Em ambas as ocasiões, ela conheceu um nativo e prolongou sua estada.*

Leia o texto abaixo e responda às questões 14 e 15.

### Who Sleeps?

Reptiles, birds and mammals all sleep. That is, they become unconscious of their surroundings for periods of time. Some fish and amphibians reduce their awareness but do not ever become unconscious like the higher vertebrates do. Insects do not appear to sleep, although they may become inactive in daylight or darkness.

By studying brainwaves, it is known that reptiles do not dream. Birds dream a little. Mammals all dream during sleep.

Different animals sleep in different ways. Some animals, like humans, prefer to sleep in one long session. Other animals (dogs, for example) like to sleep in many short bursts. Some sleep at night, while others sleep during the day.

### Really?

Cows can sleep while standing up, but they only dream if they lie down.

Whales and dolphins are "conscious breathers" and because they need to keep conscious while they sleep in order to breathe, only one half of their brain sleeps at a time.

Adaptado de  
<http://health.howstuffworks.com/sleep.htm>

## 14

---

O texto descreve algumas características curiosas das vacas e das baleias. Que características são essas?

#### Resolução

*As vacas podem dormir em pé, mas somente sonham quando estão deitadas.*

*As baleias precisam manter a consciência enquanto dormem a fim de respirar; somente metade de seu cérebro dorme de cada vez.*

## 15

---

O que o texto afirma sobre os anfíbios, os insetos e os cães, no que diz respeito ao sono?

#### Resolução

*Os anfíbios reduzem seu grau de consciência, mas nem sempre ficam inconscientes como os vertebrados superiores. Os insetos não parecem dormir, embora possam ficar inativos tanto na luz do dia quanto na escuridão. Os cães gostam de dormir períodos curtos e não períodos muito longos. Há cães que dormem à noite, enquanto outros dormem durante o dia.*

O texto abaixo foi retirado da obra de Judith Rollins, *Between Women, Domestic and their Employers* (Temple University Press, 1985, p. 209). Leia-o e responda à questão **16**.

It was this aspect of servitude I found to be one of the strongest affronts to my dignity as a human being. To Mrs. Thomas and her son, I became invisible; their conversation was private with me, the black servant, in the room as it would have been with no one in the room... These gestures of ignoring my presence were not, I think, intended as insults; they were expressions of the employer's ability to annihilate the humanness and even, at times, the very existence of me, a servant and a black woman.

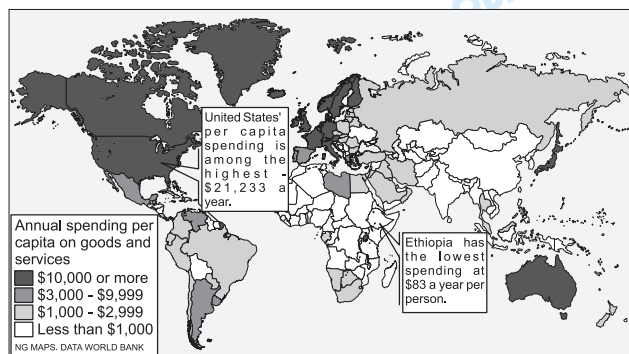
16

- Que relação tinha a narradora com a Sra. Thomas e seu filho e como esses a tratavam?
- Segundo a narradora, o que esse tratamento expressava?

**Resolução**

- A narradora era a empregada negra da Sra. Thomas e de seu filho, e era ignorada totalmente por eles.*
- Segundo a narradora, esse tratamento expressava a capacidade de sua patroa para aniquilar a humanidade e, até mesmo, a existência de uma empregada negra.*

O texto a seguir foi publicado na revista *National Geographic*, em novembro de 2001. Leia-o e responda às questões **17** e **18**.



**The cost of consumption to ecosystems**

In the 1970s humans began using natural resources faster than the Earth can replenish them. Developed countries are using more than their share, consuming 80 percent of the world resources. As standards of living rise globally, the pressures on ecosystems, especially those in less developed southern regions, will increase.

O texto faz uma previsão em relação ao planeta Terra. Que previsão é essa e o que a justifica?

**Resolução**

*O texto faz uma previsão pessimista em relação ao planeta Terra, afirmando que os recursos naturais estão sendo usados mais rapidamente do que sua capacidade de repô-los.*

O que o texto afirma sobre a Etiópia?

**Resolução**

*A Etiópia tem o menor gasto de recursos naturais per capita (83 dólares por ano).*

A edição do dia 26 de agosto de 2004 do jornal *The New York Times* trouxe um artigo escrito por Sarah Lyall. O que segue é um trecho editado daquela matéria. Leia-o e responda às questões **19**, **20** e **21**.



On Wednesday, the police in Oslo said that they were still frantically investigating the theft of the two Munch works, stolen from the Munch Museum on Sunday morning, but that they had no new leads to report. Their main evidence, they said,

centers on an abandoned car found not far from the museum; the paintings' discarded frames, found in a nearby field; interviews with guards and museumgoers who saw two men, one of them armed with a revolver, enter the museum and wrench the paintings from the walls; and closed-circuit television images of the incident.

The men were wearing ski masks that covered their faces, said Jorn-Kristian Jorgensen, an adviser in the information section of the Oslo Police Department. He also informed that no reward has yet been offered for the paintings' recovery, though an offer is expected to emerge.

"The art world is a special world in itself, and probably it's more psychiatry than crime," he said of the hunt for the perpetrators. "Why are people stealing art that cannot be sold to anyone? What are these people searching for? Are they searching for money? Are they searching for honor within their own criminal world?"

Investigators specializing in stolen art – many of them based in London, the center of Europe's art markets – say that art thieves in Europe, where most of the high-profile thefts take place, tend to fall into two categories. Some are low-level criminals who are more likely to improvise the operation and dispose quickly of the works, often for a fraction of their value; others are members of organized gangs who use the paintings as collateral or bartering chips in underworld deals involving drugs, forged documents and weapons. In such cases, recovering the paintings, if they are recovered at all, can take years, even decades.

19

---

- a) Que ato criminoso motivou a autora a escrever esse texto e em que dia da semana tal ato foi praticado?
- b) O oferecimento de recompensas é uma estratégia frequentemente utilizada durante investigações criminais. Que informações o texto fornece, a esse respeito, no caso em questão?

**Resolução**

- a) *O motivo que levou a autora a escrever esse texto foi um roubo de duas telas de Munch, ocorrido no Munch Museum num domingo de manhã.*
- b) *De acordo com Jorn-Kristian Jorgensen do Departamento de Polícia de Oslo, nenhuma recompensa foi oferecida pela recuperação dos quadros, embora uma oferta de recompensa não estivesse descartada.*

20

---

Quais eram as evidências com que a polícia trabalhava na investigação do crime, na época em que a matéria foi publicada?

**Resolução**

*A principal evidência era um carro encontrado abandonado não muito distante do museu; outras evidências eram as molduras das telas, encontradas em uma área próxima, entrevistas com guardas e visitantes do museu, que disseram ter visto dois homens entrarem e arrancarem as telas das paredes, e imagens do incidente no circuito interno de TV.*

21

---

Segundo o texto, as pessoas que cometeram o crime em questão tendem a se enquadrar em duas categorias: criminosos improvisados ou membros de gangues organizadas. Descreva o comportamento dos criminosos de cada categoria.

**Resolução**

*Os criminosos improvisados não planejam a operação e desfazem-se das obras rapidamente, recebendo por elas um valor muito inferior.*

*Os membros das gangues organizadas usam os quadros em negócios do submundo, que envolvem drogas, documentos forjados e armas.*

Uma das páginas eletrônicas de uma organização sem fins lucrativos norte-americana (*TV Turnoff Network*) contém uma série de citações de pessoas ilustres. Algumas dessas citações foram utilizadas para compor o texto abaixo. Leia-o e responda às questões **22** e **23**.



**TV-Turnoff Network is a national nonprofit organization that encourages children and adults to watch much less television in order to promote healthier lives and communities.**

*We have reconstructed the Tower of Babel, and it is a television antenna: a thousand voices producing a daily parody of democracy, in which everyone's opinion is afforded equal weight regardless of substance or merit.*

– **Ted Koppel**

*I find television very educating. Every time somebody turns on the set, I go into the other room and read a book.* – **Groucho Marx**

*The one function TV news performs very well is that when there is no news we give it to you with the same emphasis as if there were.* – **David Brinkley**

Adaptado de [www.tvturnoff.org/quotes.htm](http://www.tvturnoff.org/quotes.htm)

## 22

Segundo Ted Koppel, o que caracteriza a paródia de democracia produzida diariamente na televisão?

### Resolução

*O que caracteriza a paródia de democracia, segundo Ted Koppel, é a liberdade de expressão das pessoas, independentemente de seu conteúdo ou mérito.*

## 23

- Por que Groucho Marx considera a televisão educativa?
- O que David Brinkley afirma sobre os noticiários da TV?

### Resolução

- Groucho Marx considera a televisão educativa, pois ele afirma que, cada vez que alguém liga o aparelho, ele sai do cômodo e lê um livro.*
- David Brinkley afirma que, nos noticiários da TV, qualquer notícia é transmitida com a mesma ênfase, independentemente de sua relevância.*

O direito de exercer sua cidadania de forma plena tem sido reivindicação, amplamente divulgada na mídia, de várias minorias. Igualmente divulgados têm sido os argumentos contrários a essas reivindicações. Leia a charge abaixo e responda à questão **24**.



Jack Ohman, *The Oregon*, 13 de junho de 2004

24

- O que os homossexuais reivindicam, segundo o personagem da charge?
- A ironia da charge reside no fato de que seu personagem é incapaz de perceber algo. O que ele não percebe?

**Resolução**

- Os homossexuais reivindicam o direito de casar, criar filhos, servir o exército e serem ordenados ministros.*
- O personagem é incapaz de perceber que os homossexuais têm valores diferentes dos heterossexuais.*

## Inglês

*A prova da Unicamp, como já era esperado, apresentou questões de interpretação de textos diversos, envolvendo vários assuntos, desde uma poesia de Cole Porter, curiosidades sobre o reino animal, diferentes opiniões sobre televisão, até uma charge mostrando as reivindicações dos homossexuais, o que fazem dela uma prova bem diversificada e que exigiu dos candidatos um nível de conhecimento da língua inglesa e capacidade de expressão em português excelentes.*

