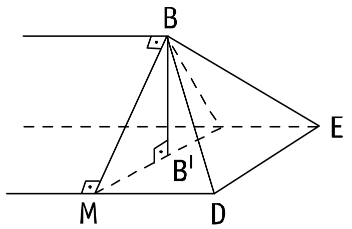
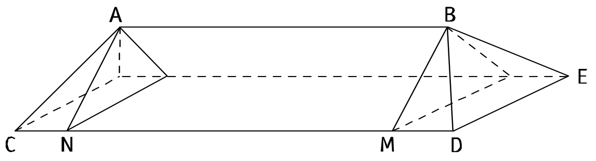
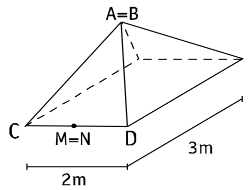
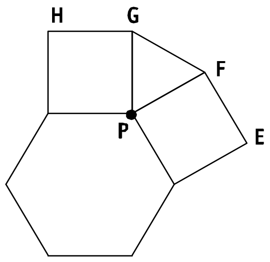
PADRÃO DE RESPOSTAS

(valor de cada questão = 2 pontos)

<table>
<tr><th>Questão</th><th>Resposta</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>A) região: $x^2 + y^2 \leq 2,25$
área no mapa $= \pi\,(1,5)^2 = 2,25\,\pi$ cm^2
1 cm $=$ 10.000.000 cm $=$ 100 km $\Rightarrow$ 1 cm^2 $=$ 10.000 km^2
área da região de influência $= 2,25\pi \times 10.000 = 22.500\,\pi$ km^2</td></tr>
<tr><td>B) $\left(\frac{11}{10}\right)^2 + \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \frac{121}{100} + \frac{121}{100} = \frac{242}{100} = 2,42$
Como $2,42 > 2,25$, a cidade não está na região de influência.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>A) maior preço: $\text{sen}\left[\frac{2\pi}{360}(t-101)\right] = 1$
P = 0,8 × 1 + 2,7 = 3,5 $\Rightarrow$ **R$ 3,50**
menor preço: $\text{sen}\left[\frac{2\pi}{360}(t-101)\right] = -1$
P = 0,8 × (–1) + 2,7 = 1,9 $\Rightarrow$ **R$ 1,90**</td></tr>
<tr><td>B) P(t) = 3,1 $\Rightarrow$ $\text{sen}\left[\frac{2\pi}{360}(t-101)\right] = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow$
$\frac{2\pi}{360}(t-101) = \frac{\pi}{6}$ ou $\frac{2\pi}{360}(t-101) = \frac{5\pi}{6}$ $\Rightarrow$
$(t-101) = 30$ ou $(t-101) = 150$ $\Rightarrow$ t = **131** ou **251**</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>A) 
$BM = \frac{3,4}{2} = 1,7\,m$
$B'M = \frac{3}{2} = 1,5\,m$
$BB = h$
$h^2 + 1,5^2 = 1,7^2$ $\Rightarrow$ h = **0,8 m**</td></tr>
<tr><td>B)  
volume = V = V(prisma) + V(pirâmide)
$V = \frac{3h}{2} \times AB + \frac{2 \times 3}{3} \times h \Rightarrow V = \frac{3h}{2} \times 4 + 2h \Rightarrow V = \mathbf{8h}$</td></tr>
</table>

4

A) 

$F\hat{P}G = \alpha \Rightarrow \alpha + 90^\circ + 120^\circ + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ \Rightarrow$ o triângulo FGP é eqüilátero $\Rightarrow$ todos os lados do dodecágono são congruentes ao lado do quadrado $\Rightarrow$ o dodecágono é eqüilátero.
Cada ângulo interno do dodecágono mede $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \Rightarrow$ o dodecágono é eqüiângulo; logo, esse polígono é regular.

B) $\text{área}_{\text{dodecágono}} = 12 \times \text{área}_{\text{triângulo}} + 6 \times \text{área}_{\text{quadrado}}$

$\text{área}_{\text{triângulo}} = \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$ $\quad\quad$ $\text{área}_{\text{quadrado}} = \ell^2$ unidades

$\text{área}_{\text{dodecágono}} = 12\dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4} + 6\ell^2 = 3\ell^2\sqrt{3} + 6\ell^2 = \ell^2(3\sqrt{3}+6) = \mathbf{(3\sqrt{3}+6)}$ **unidades**

5

A) $6^3 - 5 \times 6^2 = 216 - 5 \times 36 = 216 - 180 = 36$

Logo, 6 é raiz, já que torna a igualdade verdadeira.

B) x = 6 é raiz $\Rightarrow$

$$\begin{array}{c|cccc} 6 & 1 & -5 & 0 & -36 \\ \hline & 1 & 1 & 6 & \multicolumn{1}{|c}{0} \end{array}$$

$\Rightarrow (x-6)(x^2+x+6) = 0$

$x^2 + x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta = -23 \Rightarrow x = \dfrac{-1 \pm i\sqrt{23}}{2} \Rightarrow x_1 = \dfrac{\mathbf{-1 + i\sqrt{23}}}{\mathbf{2}}$ e $x_2 = \dfrac{\mathbf{-1 - i\sqrt{23}}}{\mathbf{2}}$

6

A) $\begin{cases} b_1 + b_2 = 1{,}8 \\ b_1 + b_3 = 3{,}0 \end{cases}$

$(b_1 + b_3) - (b_1 + b_2) = b_3 - b_2 = 3{,}0 - 1{,}8 = 1{,}2$ milhares de reais $=$ **1.200 reais**

B) $\begin{cases} b_1 + b_2 = 1{,}8 \\ b_1 + b_3 = 3{,}0 \\ b_2 + b_3 = 2{,}0 \end{cases}$

$(b_1 + b_2) + (b_1 + b_3) + (b_2 + b_3) = 1{,}8 + 3{,}0 + 2{,}0$

$2b_1 + 2b_2 + 2b_3 = 6{,}8 \Rightarrow b_1 + b_2 + b_3 = 3{,}4$ milhares de reais $=$ **3.400 reais**

7

A) $10 \times 1 + 15 \times 2 + 20 \times 3 = 10 + 30 + 60 =$ **100 reais**

B) $\vec{u} = (3k, 2k, k)\ \ k \in \mathbb{N}^*$ e $\vec{p} = (1, 2, 3)$

$\cos\theta = \dfrac{\vec{u}\cdot\vec{p}}{|\vec{u}|\cdot|\vec{p}|} = \dfrac{3k + 4k + 3k}{\sqrt{9k^2 + 4k^2 + k^2}\cdot\sqrt{1+4+9}} = \dfrac{10k}{14k} = \mathbf{\dfrac{5}{7}}$

8	A) taxa de redução por hora = 20% fator de redução por hora = 100% – 20% $= 80\%$ Ao final de duas horas restam $0{,}8 \times 0{,}8 = 0{,}64 = \mathbf{64\%}$.
	B) N = número inicial de frutas $N \times 0{,}8^{t} \times 0{,}9^{8-t} = 0{,}32 \times N \Rightarrow 0{,}8^{t} \times 0{,}9^{8-t} = 0{,}32$ $t \times [(\log 8) - 1] + (8-t) \times [(\log 9) - 1] = (\log 32) - 2 \Rightarrow$ $t \times [(3\log 2) - 1] + (8-t) \times [(2\log 3) - 1] = 5\,(\log 2) - 2 \Rightarrow$ $t \times (-0{,}1) + (8-t) \times (-0{,}04) = -0{,}5 \Rightarrow$ $-0{,}06 \times t = -0{,}18 \Rightarrow$ t = **3 horas**
9	A) $C_2^2 + C_3^2 + C_4^2 + \ldots + C_{18}^2 = C_{19}^3 = \frac{19 \times 18 \times 17}{3 \times 2} = \mathbf{969}$
	B) $S = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \ldots + 15 \times 16 \Rightarrow \frac{S}{2} = \frac{1 \times 2}{2} + \frac{2 \times 3}{2} + \frac{3 \times 4}{2} + \ldots + \frac{15 \times 16}{2} \Rightarrow$ $\frac{S}{2} = C_2^2 + C_3^2 + \ldots + C_{16}^2 = C_{17}^3 = \frac{17 \times 16 \times 15}{3 \times 2} = 680 \Rightarrow$ S = **1.360 laranjas**
10	A) antes das 12 h: $p_1 = \frac{72}{60} = 1{,}20$ reais/kg; a partir das 12 h: $p_2 = \frac{18}{20} = 0{,}90$ reais/kg redução: 1,20 – 0,90 = 0,30 reais $\Rightarrow \frac{0{,}30}{1{,}20} = \mathbf{25\%}$
	B) venda com preço inicial = 80 × 1,20 = R\$ 96,00; valor real arrecadado = R\$ 90,00 perda = 96 – 90 = R\$ 6,00 $\Rightarrow \frac{6}{96} = \mathbf{6{,}25\%}$