

I



Claro Ivo Doering
3ª Série A

1963

Matemática

6.3.63

Sistemas:

Adição:

1) $x + 6y = 27$

$7x - 3y = 9$

 $x + 6y = 27$

$14x - 6y = 18$

 $15x = 45$

$x = 3 //$

$y = \frac{27 - 3}{6}$

$y = 4 //$

Substituição:

2) $3x + 5y = 7$

$2x - y = -4$

 $x = \frac{7 - 5y}{3}$

$2\left(\frac{7 - 5y}{3}\right) - y = -4$

$14 - 10y - 3y = -12$

$-13y = -26 (-1)$

$y = 2 //$

$x = \frac{7 - 10}{3}$

$x = -1 //$

Comparação

3) $x + 3y = 6$

$5x - 2y = 13$

 $x = 6 - 3y$

$x = \frac{13 + 2y}{5}$

$6 - 3y = \frac{13 + 2y}{5}$

$30 - 15y = 13 + 2y$

$-17y = -17 (-1)$

$y = 1 //$

$x = 6 - 3y$

$x = 3 //$

4) $3x - 2y = -2$

$5x + 8y = -60$

 $x = \frac{2y - 2}{3}$

$x = \frac{-2y - 60}{5}$

$$\frac{2y-2}{3} = \frac{-8y-60}{5}$$

$$10y-10 = -24y-180$$

$$34y = -170$$

$$y = -\frac{5}{2}$$

$$x = \frac{-10-2}{3}$$

$$x = -\frac{4}{3}$$

Substituição

$$21y + 20x = 165$$

$$77y - 30x = 295$$

$$x = \frac{165-21y}{20}$$

$$77y - 30\left(\frac{165-21y}{20}\right) = 295$$

$$77y - \frac{4950+630y}{20} = 295$$

$$1540y - 4950 + 630y = 5900$$

$$2170y = 10850$$

$$y = 5$$

$$20x = 165 - 21y$$

$$20x = 165 - 105$$

$$20x = 60$$

$$x = 3$$

$$5) 3x - 2y = -2$$

$$5x + 8y = -60$$

$$-3x + 2y = 2$$

$$5x + 8y = -60$$

$$y = \frac{3x+2}{2}$$

$$y = \frac{-60-5x}{8}$$

$$\frac{3x+2}{2} = \frac{-5x-60}{8}$$

$$12x+8 = -5x-60$$

$$17x = -68$$

$$x = -\frac{4}{1}$$

$$y = \frac{-12+2}{2}$$

$$y = -\frac{5}{1}$$

Adição:

$$3x + 5y = 14$$

$$6x - 3y = 15$$

$$6x + 10y = 28$$

$$-6x + 3y = -15$$

$$13y = 13$$

$$y = 1$$

$$6x = 28 - 10y$$

$$6x = 28 - 10$$

$$6x = 18$$

$$x = 3$$

Comparação:

$$x + 2y = 5$$

$$3x - 4y = 5$$

$$x = 5 - 2y$$

$$x = \frac{5+4y}{3}$$

$$\frac{5-2y}{1} = \frac{5+4y}{3}$$

$$15 - 6y = 5 + 4y$$

Comparação:

$$4x + 3y = 5$$

$$9y - 2x = 0$$

$$y = \frac{5-4x}{3}$$

$$y = \frac{2x}{9}$$

$$\frac{5-4x}{3} = \frac{2x}{9}$$

$$15 - 4x = 2x$$

$$20x = 15$$

$$x = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{5-4x}{3}$$

$$y = \frac{3}{4}$$

CF

$$-6y - 4y = 5 - 15$$

$$-10y = -10(-1)$$

$$y = 1$$

$$x = 5 - 2y$$

$$x = 5 - 2$$

$$x = 3$$

CF

3.3.63:

Razões:1) Simplificar a razão de 45 dias por 1 ano
2 meses, 15 dias

R: 45 : 435 9 : 87

2) Simplificar a razão de 80 dm por 5 m,
2 dm, 20 cm.

R: 80 : 540 40 : 270

Proporções:

5.3.63

Razão: $\frac{3}{6}$ ou 3 : 6Proporção: $\frac{3}{6} = \frac{4}{8}$ ou 3 : 6 :: 4 : 8

$$3 : 6 :: 4 : 8$$

termos antecedentes: 3 e o 4

termos consequentes: 6 e o 8

termos meios : 6 e o 4

termos extremos : 3 e o 8

Proporção é igualdade de duas razões.Em toda a proporção o produto dos
meios é igual do dos extremos

$$5 : 8 :: 10 : 16 \quad 3 : 9 :: 2 : 6$$

$$5 : 8 :: 20 : 32$$

$$6 : 9 :: 10 : 15$$

Transformações de proporções

a) alternar:

$$2 : 3 :: 4 : 6 = 2 : 4 :: 3 : 6$$

os meios
os extremos

b) inverter:

$$2 : 3 :: 4 : 6 = 3 : 2 :: 4 : 6$$

c) transpor:

$$2 : 3 :: 4 : 6 = 4 : 6 :: 2 : 3$$

Exercício:

1) Transformar a proporção 5 : 8 :: 10 : 16 nas

3 formas:

a) alternar os meios:

$$5 : 8 :: 10 : 16 = 16 : 8 :: 10 : 5$$

os extremos

$$5 : 8 :: 10 : 16 = 5 : 10 :: 8 : 16$$

b) inverter:

$$5 : 8 :: 10 : 16 = 8 : 5 :: 16 : 10$$

c) transpor:

$$5 : 8 :: 10 : 16 = 10 : 16 :: 5 : 8$$

1. Razões:

$$1) 3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} \quad \frac{7}{2} : \frac{14}{3} \quad \frac{7}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{21}{2} \quad \frac{3}{4} //$$

$$2) 5,7 : 0,95 \quad 570 : 95 \quad 114 : 19 \quad 6 : 1 //$$

$$3) 91 : 117 \quad 91/13 : 117/13 \quad 7 : 9 //$$

$$4) \frac{9}{10} : \frac{24}{25} \quad \frac{9}{10} \times \frac{25}{24} \quad 225 : 240 \quad 15 : 16 //$$

$$5) 5,06 \text{ hl para } 815 \text{ l} \quad 506 : 815$$

$$506 \text{ l para } 815 \text{ l} \quad 815 : 506 //$$

$$6) 3,8 \text{ dam para } 570 \text{ dm} \quad \frac{38}{10} : \frac{57}{10}$$

$$38 \text{ m para } 57 \text{ m} \quad 2 : 3 //$$

$$7) 4 \text{ h } 25 \text{ m para } 1 \text{ h} \quad \frac{265}{5} : \frac{60}{5}$$

$$265 \text{ m para } 60 \text{ m} \quad 53 : 12 //$$

$$12) 2,6 : 0,65 :: x : 5,8 \quad x = 23,2$$

$$13) \frac{2,1}{4\frac{2}{5}} = \frac{5}{x} \quad \frac{2,1}{4,2} = \frac{0,6}{x} \quad x = 1,2$$

Frações:

$$1) \frac{7}{8} \times 16 \quad \frac{1 \cdot 16}{8} = \frac{14}{1} \quad 14 //$$

$$2) 5\frac{2}{3} \times 15 \quad \frac{17}{12} \times \frac{155}{1} = \frac{85}{1} \quad 85 //$$

$$3) 10 \times \frac{5}{6} \quad \frac{50}{6} = 8\frac{2}{6} \quad 8\frac{1}{3} //$$

$$4) 5\frac{5}{7} : 8 \quad \frac{40}{7} : 8 \quad \frac{540}{7} \times \frac{1}{41} \quad \frac{5}{7} //$$

$$5) 3\frac{1}{4} \times \frac{1}{13} \quad \frac{143}{24} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{2} //$$

$$6) 4\frac{1}{5} \times 2\frac{2}{7} \quad \frac{324}{5} \times \frac{16}{7} \quad \frac{48}{5} \quad 9\frac{3}{5} //$$

$$7) \frac{5}{6} : \frac{5}{6} \quad \frac{14}{6} \times \frac{6}{6} = \frac{1}{4} //$$

22.3.63 pag 32

$$8) 12\frac{5}{8} : 2\frac{1}{5} \quad \frac{101}{8} \times \frac{5}{11} = \frac{505}{88} \quad 5\frac{65}{88} //$$

$$9) 14 : 15 :: 21 : x \quad 15 \times 21 = 315 : 14 = x = 22,5 //$$

$$10) 0,5 : 1,5 :: 7,0 : x \quad 7,0 \times 1,5 = 10,50 : 0,5 = x = 21 //$$

$$11) 8 : 3,2 :: 7,5 : x \quad 3,2 \times 7,5 = 24 : 8 = x = 3 //$$

$$12) 14 : 0,7 :: 0,75 : x \quad 0,7 \times 0,75 = 0,525 : 14 = x = \frac{3}{40} //$$

13) Dada a proporção 3 : 6 :: 9 : 18 completar as outras proporções mediante uma única transformação da que foi dada:

a) 6 : 18 :: 3 : 9 b) 3 : 9 :: 6 : 18

c) 12 : 36 :: 9 : 27 d) 54 : 6 :: 27 : 3

14) Achar o valor de x nas proporções:

$$a) \frac{4}{x-4} = \frac{2}{12} \quad 13 \times 4 = 52$$

$$52 : 2 = 26 \quad x - 4 = 26 \quad x = 26 + 4$$

$$x = 30 //$$

$$b) x - 3 : x + 3 :: 2 : 3$$

$$x = \underline{\underline{15}}$$

$$c) \frac{24}{1,75} = \frac{x}{3,5}$$

$$\frac{24/5}{13/4} = \frac{x}{3^{1/2}}$$

$$\frac{12/5}{7/4} = \frac{x}{7/2}$$

$$\frac{12}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{42}{5} \quad \frac{42}{5} : \frac{7}{2} = \frac{42}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{24}{5} \quad x = \underline{\underline{4\frac{4}{5}}}$$

$$d) \frac{3/4}{x} = \frac{13/5}{2}$$

$$\frac{3/4}{x} = \frac{8/5}{2}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} = 6$$

$$\frac{6}{1} : \frac{8}{5} \quad \frac{6}{1} \times \frac{5}{8} \quad \frac{3}{1} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4} \quad x = \underline{\underline{3\frac{3}{4}}}$$

$$e) \frac{x+5}{2} = \frac{12+x}{16} \quad \frac{2x+10}{16} = \frac{12+x}{16}$$

$$2x+10 = 12+x \quad 2x-x = 12-10$$

$$x = \underline{\underline{2}}$$

Página 32 - 33

$$28) x - y = 16$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$$

$$x = 16 + y$$

$$3x = 5y$$

$$x = \underline{\underline{40}}$$

$$3(16+y) = 5y$$

$$48 + 3y = 5y$$

$$29) x + y = 24$$

$$3y - 5y = -48$$

$$x = 24 - y$$

$$-2y = -48 \quad (-)$$

$$\frac{25}{2} = \frac{10}{y}$$

$$2y = 48$$

$$5y = 10x$$

$$y = \underline{\underline{24}}$$

$$5y = 10(24 - y)$$

$$x = 16 + 24$$

$$5y = 240 - 10y$$

$$5y + 10y = 240$$

$$30) x - y = 24$$

$$15y = 240$$

$$x = 24 + y$$

$$y = 16 //$$

$$\frac{50}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 24 - 16$$

$$x = 40y$$

$$x = 8 //$$

$$x(24+y) = 40y$$

Cl

pág 32, 33

$$224 + 8y = 40y$$

$$28) x + y = 16$$

$$8y - 40y = -224$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{3} \quad \frac{x}{5} = \frac{y}{3}$$

$$-32y = -224 \quad (-)$$

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$$

$$32y = 224$$

$$\frac{16}{2} = \frac{y}{3}$$

$$y = \frac{y}{3}$$

$$y = \frac{3 \times 16}{2}$$

$$x = 24 + y$$

$$y = \underline{\underline{16}}$$

$$x = 24 + 16$$

$$x = 35 //$$

$$29) x + y = 24$$

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{3} \quad \frac{x}{5} = \frac{y}{3}$$

$$\frac{25}{5} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{16}{2} = \frac{y}{3}$$

$$\frac{5+10}{2+y} = \frac{15}{3}$$

$$x = \frac{5 \times 16}{2}$$

$$\frac{15}{2+y} = \frac{15}{3}$$

$$x = \underline{\underline{40}}$$

$$x = \frac{24 \times 5}{15}$$

$$x = 8 //$$

$$\frac{5+10}{x+y} = \frac{10}{y}$$

$$\frac{15}{24} = \frac{10}{y}$$

$$y = \frac{24 \times 10}{15}$$

$$y = 16$$

Problemas pag 34:

$$49) x - y = 15$$

$$\frac{x}{5} = \frac{6}{5} \text{ ou } \frac{x}{5} = \frac{11}{5}$$

$$\frac{x+y}{x+5} = \frac{15}{5}$$

$$\frac{15}{3} = \frac{15}{5}$$

$$y = \frac{15 \times 5}{3}$$

$$y = 25$$

$$x = 15 + y$$

$$x = 15 + 25$$

$$x = 40$$

$$57) x + y = 42$$

$$\frac{x}{5} = \frac{1}{2} \text{ ou } \frac{x}{5} = \frac{11}{2}$$

$$\frac{x+y}{1+3} = \frac{12}{1}$$

$$31) x + y + z = 22$$

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{12} = \frac{z}{24}$$

$$\frac{x+y+z}{8+12+24} = \frac{22}{40}$$

$$\frac{22}{40} = \frac{x}{8}$$

$$x = \frac{22 \times 8}{40}$$

$$x = 4$$

$$\frac{x+y+z}{8+12+24} = \frac{11}{40}$$

$$\frac{22}{40} = \frac{y}{12}$$

$$y = \frac{22 \times 12}{40}$$

$$y = 6$$

$$\frac{x+y+z}{8+12+24} = \frac{22}{40}$$

$$\frac{22}{40} = \frac{z}{24}$$

$$z = \frac{22 \times 24}{40}$$

$$z = 12$$

$$\frac{72}{4} = \frac{x}{1}$$

$$x = \frac{72 \times 1}{4}$$

$$x = 18$$

$$y = 72 - x$$

$$y = 72 - 18$$

$$y = 54$$

$$52) m + n = 540$$

$$\frac{33}{7} = \frac{30}{45}$$

$$\frac{33}{30} = \frac{n}{45}$$

$$\frac{33+7}{30+45} = \frac{m}{30}$$

$$\frac{540}{45} = \frac{m}{30}$$

$$m = \frac{540 \times 30}{45}$$

$$m = \frac{16200}{45}$$

$$m = 360$$

$$n = \frac{432}{24}$$

$$n = 18$$

$$50) x + y = 45$$

$$\frac{x}{2} = \frac{12}{3} \text{ ou } \frac{x}{2} = \frac{11}{3}$$

$$\frac{x+y}{2+2} = \frac{12}{2}$$

$$\frac{45}{5} = \frac{x}{2}$$

$$x = \frac{45 \times 2}{5}$$

$$x = 18$$

$$y = 45 - x$$

$$y = 45 - 18$$

$$y = 27$$

$$53) x + y = 432$$

$$\frac{x}{4} = \frac{3}{2}$$

$$4x = 3y$$

$$4(432/y) = 3y$$

$$\frac{1728}{y} = 3y$$

$$1728 = 3y \times y$$

$$1728 = 3y^2$$

$$576 = y^2$$

$$y = 576$$

$$y = 24$$

Média aritmética

Ponderada:

soma dos valores: 7; 8; 5; 3; pesos 2, 2, 3, 3

$$7 \times 2 + 8 \times 2 + 5 \times 3 + 3 \times 3 = 54$$

$$\text{soma dos pesos: } = \frac{54}{10} = \underline{\underline{5,4}}$$

$$2 + 2 + 3 + 3 = 10$$

Harmonica: entre 6 e 8

$$\frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{8}}{2} = \frac{\frac{4}{24} + \frac{3}{24}}{2} = \frac{\frac{7}{24}}{2} = \frac{7}{48} = \frac{48}{7} = \underline{\underline{6,8}}$$

pag 33:

Atenas a média ponderada

42) 5, 8 e 14 com os pesos 3, 2, 1

$$5 \times 3 = 15$$

$$3 + 2 + 1 = 6$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$\frac{45}{6} = \underline{\underline{7,5}}$$

$$\frac{14 \times 1 = 14}{45}$$

43) $3\frac{2}{3}$, 7 e 16 com os pesos 3, 4 e 1

$$\frac{11}{3} \times 3 = \frac{33}{3} = 11$$

$$\frac{55}{8} = \underline{\underline{6,875}}$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$16 \times 1 = \frac{16}{55}$$

$$3 + 4 + 1 = 8$$

44) 7, 8, 5 e 2, 4 com os pesos 2, 3 e 1

$$7,8 \times 2 = 15,6$$

$$5 \times 3 = 15,0$$

$$2,4 \times 1 = \frac{2,4}{33,0}$$

$$\frac{33}{6} = \underline{\underline{5,5}}$$

$$2 + 3 + 1 = 6$$

caso

pag 34, 35

55) $y^2 - x^2 = 57/144$

$$\frac{y^2}{144} = \frac{57}{144} + x^2$$

$$y^2 = 57/144 + x^2$$

$$11x = 84$$

$$121x^2 = 64y^2$$

$$121x^2 = 64\left(\frac{57}{144} + x^2\right)$$

$$121x^2 = \frac{64 \times 57}{144} + 64x^2$$

$$57x^2 = \frac{64 \times 57}{144}$$

$$x^2 = \frac{64 \times 57}{144 \times 57}$$

$$x^2 = \frac{64}{144}$$

$$x = 4/3$$

$$x = 2/3$$

$$y^2 = \frac{57}{144} + x^2$$

$$y^2 = \frac{57}{144} + \frac{4}{9}$$

$$y^2 = \frac{57 + 64}{144}$$

$$y^2 = \frac{121}{144}$$

$$y = \frac{11}{12}$$

$$61) x^2 + y^2 = 100$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

$$x^2 = 100 - y^2$$

$$4x = 3y$$

$$16(100 - y^2) = 9y^2$$

$$1.600 - 16y^2 = 9y^2$$

$$-16y^2 = 9y^2 - 1600$$

$$-16y^2 - 9y^2 = -1600$$

$$-25y^2 = -1600(-1)$$

$$25y^2 = 1600$$

$$y^2 = 64$$

$$y = 8 //$$

$$x^2 = 100 - 64$$

$$x^2 = 36$$

$$x = 6 //$$

$$62) y^2 - x^2 = 144$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$$

$$y^2 = 144 + x^2$$

$$5x = 3y$$

$$25x^2 = 9y^2$$

$$25x^2 = 9(144 + x^2)$$

$$25x^2 = 1296 + 9x^2$$

$$25x^2 - 9x^2 = 1296$$

$$16x^2 = 1296$$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9 //$$

$$y^2 = 144 + x^2$$

$$y^2 = 144 + 81$$

$$y^2 = 225 :$$

$$y = 15 //$$

$$59) xy = 0,96$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{0,96}{y}$$

$$3x = 2y$$

$$3\left(\frac{0,96}{y}\right) = 2y$$

$$\frac{2,88}{y} = 2y$$

$$2,88 = 2y \times y$$

$$2,88 = 2y^2$$

$$y^2 = \frac{2,88}{2}$$

$$y^2 = 1,44$$

$$y = 1,2 //$$

$$x = \frac{0,96}{1,2}$$

$$x = \frac{96}{120}$$

$$x = \frac{4}{5}$$

$$x = 0,8 //$$

$$60) x + y = 16,5$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{6}$$

$$x = 16,5 - y$$

$$6x = 5y$$

$$6(16,5 - y) = 5y$$

$$99 - 6y = 5y$$

$$-6y - 5y = -99$$

$$11y = 99$$

$$y = 9 //$$

$$x = 16,5 - 9$$

$$x = 7,5 //$$

$$\frac{7,5}{9,0}$$

$$63) xy = 140$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$$

$$x = \frac{140}{y}$$

$$7x = 5y$$

$$7\left(\frac{140}{y}\right) = 5y$$

$$\frac{980}{y} = 5y$$

$$980 = 5y^2$$

$$y^2 = \frac{980}{5}$$

$$y^2 = 196$$

$$y = 14 //$$

$$x = 140/14$$

$$x = 10 //$$

$$65) \frac{x+5}{y+5} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{x-3}{y-3} = \frac{1}{4}$$

$$4x + 40 = 5y + 25$$

$$4x - 12 = y - 3$$

$$x = \frac{5y + 25 - 40}{4}$$

$$x = \frac{y - 3 + 12}{4}$$

$$\frac{5y + 25 - 40}{8} = \frac{y - 3 + 12}{4}$$

$$\frac{5y + 25 - 40}{8} = \frac{2y - 6 + 24}{8}$$

$$5y + 25 - 40 = 2y - 6 + 24$$

$$5y - 2y = 40 - 6 + 24 - 25$$

$$3y = 64 - 31$$

$$3y = 33$$

$$y = 11 //$$

$$x = \frac{y - 3 + 12}{4}$$

$$x = \frac{11 - 3 + 12}{4}$$

$$x = \frac{20}{4}$$

$$x = 5 //$$

$$\frac{5}{11} //$$

2) Somando-se 9 a ambos os termos de uma fração resulta $\frac{20}{21}$; subtraindo-se 7 à ambos os termos resulta $\frac{4}{5}$.

$$\frac{x + 9}{y + 9} = \frac{20}{21}$$

$$\frac{x - 7}{y - 7} = \frac{4}{5}$$

$$21x + 189 = 20y + 180$$

$$5x - 35 = 4y - 28$$

$$x = \frac{4y - 28 + 35}{5}$$

$$21\left(\frac{4y + 7}{5}\right) + 189 = 20y + 180$$

$$\frac{84y + 147}{5} + 189 = 20y + 180$$

$$84y + 147 + 945 = 100y + 900$$

$$84y - 100y = 900 - 147 - 945$$

$$-16y = -192(-1)$$

$$16y = 192$$

$$y = 12 //$$

$$x = \frac{4y - 28 + 35}{5}$$

$$x = \frac{48 - 28 + 35}{5}$$

$$x = \frac{20 + 35}{5}$$

$$x = \frac{55}{5}$$

$$x = 11 //$$

R: A fração é

$$\frac{11}{12} //$$

19.4.63. 1) Achar 2 números cujo produto seja 140 e a razão $\frac{5}{7}$

$$xy = 140$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{7}$$

$$x = \frac{140}{y}$$

$$7x = 5y$$

$$7\left(\frac{140}{y}\right) = 5y$$

$$\frac{980}{y} = 5y$$

$$980 = 5y^2$$

$$y^2 = 196$$

$$y = 14 //$$

$$7x = 5y$$

$$y = \frac{140}{x}$$

$$7x = 5\left(\frac{140}{x}\right)$$

$$7x^2 = 700$$

$$7x^2 = 700$$

$$x^2 = 100$$

$$x = 10 //$$

$$y = 14 //$$

Divisão em partes proporcionais

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{4} + \frac{3}{5} = \frac{130}{10} = 10 // \quad x + y + z = 120$$

10 é o fator de proporcionalidade.

$$x: 3p \quad \text{logo} \quad x = 3 \times 10 = 30 //$$

$$y = 4p \quad y = 4 \times 10 = 40 //$$

$$z: 5p \quad z = 5 \times 10 = 50 //$$

↪

2) Divida o número 153 em partes proporcionais

$$a \quad \frac{3}{2} \text{ e } \frac{3}{4}$$

$$\frac{x}{2/3} = \frac{y}{3/4}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{9}$$

$$\frac{x+y}{8+9} = \frac{153}{17} = 9 //$$

O fator de proporcionalidade é 9 //

$$\text{Logo: } x = 8 \times 9 = 72 //$$

$$y = 9 \times 9 = 81 //$$

↪

23.4.63

Exercícios pag 46:

$$20) \quad x + y + z = 273$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{8} = \frac{z}{4}$$

$$\frac{x+y+z}{6+8+4} = \frac{273}{18} = 15 //$$

$$x = 6 \times 13 = 78$$

$$y = 4 \times 13 = 52$$

$$z = 2 \times 13 = 26$$

$$R: \underline{78}; \underline{52}; \underline{26}$$

$$21) \quad x + y + z = 7200$$

$$\frac{x}{80} = \frac{y}{50} = \frac{z}{20}$$

$$\frac{x+y+z}{80+50+20} = \frac{7200}{150} = 48$$

$$x = 80 \times 48 = 3840$$

$$y = 50 \times 48 = 2400$$

$$z = 20 \times 48 = 960$$

R: O primeiro recebe

R\$ 3840,00; o segundo

R\$ 2400,00 e o terceiro

R\$ 960,00

$$22) \quad x + y + z = 4500$$

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{6}$$

$$\frac{x+y+z}{1+2+6} = \frac{4500}{9} = 500$$

$$x = 500 \times 1 = 500$$

$$y = 2 \times 500 = 1000$$

$$z = 6 \times 500 = 3000$$

R: A primeira recebe....

R\$ 500,00; a segunda

R\$ 1000,00 e a terceira

R\$ 3000,00

$$24) \quad x + y + z = 308$$

$$\frac{x}{3/8} = \frac{y}{3/4} = \frac{z}{4/5}$$

$$\frac{x+y+z}{15+30+32} = \frac{308}{77} = 4$$

$$x = 15 \times 4 = 60$$

$$y = 30 \times 4 = 120$$

$$z = 32 \times 4 = 128$$

$$R: \underline{60}; \underline{120} \text{ e } \underline{128}$$

$$25) x + y + z = 1894$$

$$\frac{x}{4/5} = \frac{y}{5/8} = \frac{z}{8/11} \quad \frac{x}{352} = \frac{y}{275} = \frac{z}{320}$$

$$\frac{x + y + z}{352 + 275 + 320} = \frac{1894}{947} = \underline{2}$$

$$x = 352 \times 2 = 704$$

$$y = 275 \times 2 = 550$$

$$z = 320 \times 2 = 640$$

$$R: \underline{704}; \underline{550} \text{ e } \underline{640}$$

$$26) x + y + z = 266$$

$$\frac{x}{2/3} = \frac{y}{3/4} = \frac{z}{4/5} \quad \frac{x}{40} = \frac{y}{45} = \frac{z}{48}$$

$$\frac{x + y + z}{40 + 45 + 48} = \frac{266}{133} = \underline{2}$$

$$x = 40 \times 2 = 80$$

$$y = 45 \times 2 = 90$$

$$z = 48 \times 2 = 96$$

$$R: \underline{80}; \underline{90} \text{ e } \underline{96}$$

$$27) x = 3p \quad x(3p) = 45$$

$$y = 5p \quad 3p = 45$$

$$z = 7p \quad 1p = \underline{15}$$

$$\text{total} = 15p$$

$$y = 5 \times 15 = 75$$

$$z = 7 \times 15 = 105$$

$$\text{total} = 15 \times 15 = 225$$

R: O número é 225 e as

outras duas partes são 75 e 105

$$28) x = 3p$$

$$y = 4p$$

$$\text{total} = 7p$$

$$y(4p) - x(3p) = 2000$$

$$4p - 3p = 2000$$

$$1p = 2000$$

$$x = 3 \times 2000 = 6000$$

$$y = 4 \times 2000 = 8000$$

$$\text{total} = 7 \times 2000 = 14000$$

R: A quantia distribuída

foi de R\$ 14.000,00.

Um recebeu R\$ 6.000,00

e o outro R\$ 8.000,00.

$$29) x = 2p$$

$$y = 3p$$

$$z = 4p$$

$$\text{total} = 9p$$

$$z(4p) = 800$$

$$4p = 800$$

$$1p = \underline{200}$$

$$x = 2 \times 200 = 400$$

$$y = 3 \times 200 = 600$$

$$\text{total} = 9 \times 200 = 1800$$

R: Repartiu-se

R\$ 18.000,00; a primeira

recebeu R\$ 400,00 e a

segunda, R\$ 600,00

$$30) x = 5p$$

$$y = 7p$$

$$z = 9p$$

$$\text{total} = 21p$$

$$z(9p) - y(7p) = 1000$$

$$9p - 7p = 1000$$

$$2p = 1000$$

$$1p = \frac{500}{1000}$$

$$\text{Total} = 21p \quad 21 \times 500 = 10.500$$

R: A quantia repartida foi R\$ 10.500,00

26.4. — Regra de três Simples —

Exemplo: (direta)

Se 6 laranjas - 20,00

9 laranjas - ?

$$\frac{20 \times 9}{6} = 30$$

R: 9 laranjas custam R\$ 30,00

(inversa)

Se 5 op. - 18 d.

3 op. - ?

$$\frac{18 \times 5}{3} = 30$$

R: 3 operários levam 30 dias

Exercícios às págs 52-53.

3) 8 hom. - 9 dias

12 hom. - ?

$$\frac{8 \times 9}{12} = 6$$

R: 12 homens necessitam de 6 dias para executarem o trabalho.

4) 1 hora 30 min = 90 min.

5 min - 38 l

90 min - ?

$$\frac{38 \times 90}{5} = 648$$

R: Em 1 hora e meia dará

648 litros

15) 150 fr - R\$ 58.500,00

36 fr - ?

$$\frac{5850 \times 36}{150} = 1.404$$

R: 36 francos equivalem

a R\$ 1.404,00.

14) 144 dól - R\$ 25.920,00

50 dól - ?

$$\frac{25920 \times 50}{144}$$

R: 50 dólares valem

R\$ 9.000,00.

$$\frac{180 \times 50}{1} = 9000$$

17) 80 km por h - 6 h

9,6 = 9h 36'

50 km por h - ?

R: Gastará 9 horas e 36

$$\frac{80 \times 6}{5} = 9,6$$

minutos

18) 60 km por h - 4 h

90 km por h -

R: Gastará 2 horas e 40

$$\frac{4 \times 60}{90} = \frac{240}{90}$$

minutos

$$\frac{240}{90} = 2h 40min$$

- Regra de três composta -

8 op em 5 dias recebem Cr\$ 64.000,00

12 op em 3 dias recebem ?

$$\frac{64.000 \times 12 \times 3}{8 \times 5} = \frac{1600 \times 12 \times 3}{1} = 57.600,00$$

R: 12 op. em 3 dias recebem Cr\$ 57.600,00

Exercícios no pag 52-53.

5) Com 38 kg de lã ; 50 cm de larg ; 19 m de comp.
Com 93 kg de lã ; 60 cm de larg ; ?

$$\frac{19 \times 93 \times 50}{38 \times 60} = \frac{93 \times 5}{12} = \frac{465}{12} = 38,75$$

R: Com 93 kg de lã serão tecidos 38,75 m, sendo a largura de 60 cm.

6) 3 t. ; 50 km ; Cr\$ 1200,00.
2 t. ; 30 km ; ?

$$\frac{1200 \times 2 \times 30}{3 \times 50} = 24 \times 2 \times 10 = 480,00$$

R: O transporte de 2 toneladas, num caminho de 30 km custará Cr\$ 480,00

8) 20 c.g. ; 9 ha

360 c.g. ; ?

$$\frac{9 \times 360}{20} = 9 \times 18 = 162$$

R: Para manter 360 cabeças de gado serão necessários 162 ha de campo.

11) £ 20-15-7 = 4987 pence

5 p - 10,00

4987 p - ?

$$\frac{10 \times 4987}{5} = 2 \times 4987 = 9974$$

R: £ 20-15-7 (4987 p.) valem Cr\$ 9974,00.

16) 120 km - 6 horas por dia ; 5 dias

320 km - 8 horas por dia ; ?

$$\frac{5 \times 320 \times 6}{120 \times 8} = 5 \times 2 = 10$$

R: Um homem, percorrendo 320 km levará 10 dias para chegar ao destino, se caminhar 8 horas por dia.

9) 2000 unidades ; 6 dias ; 4 h p/d

20.000 unidades ; 30 dias ; ?

$$\frac{4 \times 20.000 \times 60}{2000 \times 30} = \frac{2 \times 20}{2 \times 5} = \frac{40}{5} = 8$$

R: Deverá funcionar 8 horas por dia

$$14) 1,2 t = 1200 \text{ kg}$$

$$1200 \text{ kg}; 90 \text{ km}; \text{R\$ } 1800$$

$$750 \text{ kg}; 80 \text{ km}; ?$$

$$\frac{1800 \times 750 \times 80}{1200 \times 90} = 2 \times 250 \times 2 = 1000$$

R: Custará R\\$ 1000,00

— Porcentagem: —

3563.

$$6\% = 6 \text{ em } 100.$$

Exemplo:

Comprei um armário por dois mil cruzeiros e o vendi com 12% de lucro. Qual o lucro e qual o preço de venda?

$$\text{Em } 100 \text{ lucro } 12$$

$$\text{Em } 2000 \text{ lucro } ?$$

$$\frac{12 \times 2000}{100} = 240$$

R: R\\$ 240,00 de lucro

$$2000 + 240 = 2240$$

R: R\\$ 2240,00 é o preço de venda.

U que compra por 100,00 vende por 112,00.

U que compra por 2000 vende por ?

$$\frac{112 \times 2000}{100} = 2240,00$$

Exercícios nas pag 59, 60, 61:

4.5.

$$15) 100 - 12$$

$$600 - ?$$

$$\text{R: R\$ } \underline{72,00}$$

$$16) 100 - 6$$

$$1800 - ?$$

$$\text{R: R\$ } \underline{108,00}$$

$$17) 100 - 8$$

$$600 - ?$$

$$\text{R: } \underline{48}$$

$$18) 1000 - 2$$

$$200 - ?$$

$$0,4 \text{ g} = 4 \text{ dg} \quad \text{R: } \underline{4 \text{ dg}}$$

$$19) 1000 - 5$$

$$500 - ?$$

$$\text{R: } \underline{2,5 \text{ g}}$$

$$20) 1000 - 3$$

$$145 - ?$$

$$\text{R: } \underline{435 \text{ mg}}$$

$$0,435 \text{ g} =$$

$$435 \text{ mg}$$

$$21) 43 - 374,1$$

$$100 - ?$$

R: O número é 870

$$\frac{374,1 \times 100}{43} = \frac{37410}{43} = 870$$

$$23) \begin{array}{r} 25 \\ 1000 \end{array} - 146$$

$$1000 - ?$$

R: O número é 5840

$$\frac{146 \times 1000}{25} = \frac{146000}{25} = 5840$$

$$24) \begin{array}{r} 175000 \\ 35000 \end{array} - 100$$

$$35000 - ?$$

R: A porcentagem do lucro é de 20%

$$\frac{35000 \times 100}{175000} = \frac{100}{5} = 20$$

$$25) \begin{array}{r} 120 \\ 100 \end{array} - 432$$

$$100 - ?$$

R: O número é 360

$$\frac{432 \times 100}{120} = 36 \times 10 = 360$$

$$26) \begin{array}{r} 4 \\ 58.000 \end{array} - 100$$

$$58.000 - ?$$

R: Vendeu Cr\$ 1.450.000,00

$$\frac{100 \times 58.000}{4} = 1450000$$

$$27) \begin{array}{r} 72 \\ 100 \end{array} - 216$$

$$100 - ?$$

R: Os operários são 300.

$$\frac{216 \times 100}{72} = 3 \times 100 = 300$$

28) 5% equivale a Cr\$ 200,00 ; 100% equivale ao total.

$$5 - 200$$

$$100 - ?$$

$$\frac{200 \times 100}{5} = \frac{40 \times 100}{1} = 4.000$$

R: O valor da conta é Cr\$ 4.000,00

28) 1 tonelada - Cr\$ 4500,00 é o preço da unidade.

310 toneladas - Cr\$ 1.395.000,00 é o preço de compra

$$1395000 = \frac{5}{5}; 279.000 = \frac{1}{5}; 558.000 = \frac{2}{5}$$

- 25% de 279.000,00 = 69.750,00, pois:

$$100 - 25$$

$$279000 - ?$$

$$\frac{25 \times 279000}{100} = 25 \times 2790 = 69.750.$$

- 15% de 558000,00 = 83.700,00, pois:

$$100 - 15$$

$$558000 - ?$$

$$\frac{15 \times 558000}{100} = 15 \times 5580 = 83.700$$

- 10% de 558000,00 = 55.800,00, pois:

$$100 - 10$$

$$558000 - ?$$

$$\frac{10 \times 558000}{100} = 10 \times 5580 = 55.800$$

Soma dos lucros: 69.750 + 83.700 + 55.800 =

R: O seu lucro é de Cr\$ 209.250,00

Soma do preço de compra mais os lucros:

R: O valor bruto da venda é Cr\$ 1604250,00

30) Abatimento - 5%

Valor líquido - 95%

$$95 - 1900$$

$$100 - ?$$

$$\frac{1900 \times 100}{95} = 20 \times 100 = 2000$$

R: A fatura vale Cr\$ 2000,00

32) Lucro 15% Capital: 100%

Valor bruto: 115%

$$115 - 425500$$

$$100 - ?$$

$$\frac{425500 \times 100}{115} = 27500 \times 100 = 2.750.000$$

R: Havia-o comprado por Gr\$ 2.750.000,00.

Saladima de 9 de maio de 1963

1) (a prim. pessoa): A = recebe 1 p = 1500

(a seg. pessoa): B = recebe 2 p = 3000

(a terc. pessoa): C = recebe 6 p = 9000

total: 9 p = 13.500

Se 13.500 é o total e este é composto de 9 partes, uma parte vale $13500 : 9 = 1500$.

1500 é o fator de proporcionalidade

$$1500 \times 2 = 3000$$

$$1500 \times 6 = 9000$$

R: A primeira pessoa (A) recebe Gr\$ 1.500,00;

a segunda (B), Gr\$ 3.000,00 e a terceira (C),

Gr\$ 9.000,00.

3) Percorrendo 120 km; com 6 horas p/d; leva 5 dias

Percorrendo 360 km; com 8 horas p/dia; leva ?

$$\frac{5 \times 360 \times 6}{120 \times 8} = 11 \frac{1}{4}$$

R: Levará 11 $\frac{1}{4}$ dias

3) Preço de compra Gr\$ 440.000,00

Preço de venda Gr\$ 495.000,00

Lucro Gr\$ 55.000,00

Em 440.000 lucrou 55.000

Em 100 lucrou ?

$$\frac{55000 \times 100}{440000} = \frac{50}{4} = 12,5$$

R: Com a venda lucrou 12,5%

4) Comissão de Janeiro: Gr\$ 24.000,00, mais a
Comissão de Fevereiro: Gr\$ 25.500,00, dá um
total de Gr\$ 49.500,00.

Para ganhar 3 precisa vender 100

Para ganhar 49.500 precisou vender ?

$$\frac{100 \times 49500}{3} = 1650000,00$$

R: Nos dois meses vendeu Gr\$ 1.650.000,00

5) 46% das matrículas são meninas e 405
são os rapazes. Qual a matrícula total?

$$100\% (\text{total}) - 46\% (\text{meninas}) = 54\% (\text{rapazes})$$

Se 54% (rapazes) correspondem a 405 matrículas
100% (total) corresponde a ?

$$\frac{405 \times 100}{54} = 750$$

R: O Total das matrículas é 750

páginas 60-61:

33) Prejuízo: 4% Compra: 100 Venda: 96

O que sendo por 96 custou-me 100

O que sendo por 264 custou-me ?

$$\frac{100 \times 264}{96} = 275$$

R: O objeto custou-me 275,00

34) Preço de compra: 300.000,00

Despesas: 72.000,00

V. bruto 372.000,00

Lucro: 12% Compra: 100 Venda 112

O que compro por 100, sendo por 112;

O que compro por 372.000, sendo por ?

$$\frac{112 \times 372.000}{100} = \frac{41.664.000}{100} = 416.640$$

R: Vendo a propriedade por 416.640,00

416.640,00

35) Diminuído de seus 27%, equivale a dizer:
com prejuízo de 27%.

Prejuízo: 27% Total bruto: 100 Total líquido: 73

O que é 73, era uma vez 100

O que é 365, era ?

$$\frac{100 \times 365}{73} = 500$$

R: O número é 500

36) Aumentado de seus 18% é equivalente a dizer:
com lucro de 18%

lucro 18% Total líquido: 100 Total bruto: 118

O que é 118, era 100

O que é 5310, era ?

$$\frac{100 \times 5310}{118} = 4500$$

R: O número é 4500

37) De 600 - 72

De 100 - ? $\frac{72 \times 100}{600} = 12$

R: é 12%

42) Em 1800 - 108

Em 100 - ? $\frac{108 \times 100}{1800} = 6$

R: A taxa é 6%

43) Se 35% foi reprovado, a percentagem dos aprovados (100-35) é 65%

Em 100 foram aprovados 65

Em 1480, ?

$$\frac{65 \times 1480}{100} = 960$$

R: Foram aprovados 960 candidatos.

44) 3% equivale a 990

100% equivale a ?

$$\frac{990 \times 100}{3} = 33.000$$

R: O valor da conta é Gr\$ 33.000,00

45) Em 100, paga 40

Em 2350, ?

$$\frac{40 \times 2350}{100} = 940$$

R: Receberá Gr\$ 940,00

46) Desconto: 7% Valor bruto: 100 V. líquido: 93.

O total, 100 equivale a 840

93 equivale a ?

$$\frac{840 \times 93}{100} = 781,20$$

R: Se reduz a Gr\$ 781,20.

47) Se 28% não meninos, os meninos são (100-28) 72%

O napago = 1008 (72%)

Se 72% equivale a 1008,

100% , equivale a ?

$$\frac{1008 \times 100}{72} = 1400$$

R: Os meninos são: 1400

48) Se um objeto, depois de usado, sofre uma depreciação de 27% sobre o seu valor (100%), fica valendo 73% do seu valor antigo.

73% equivale a 36.500

100% (v. primitivo) ?

$$\frac{36.500 \times 100}{73} = 50000$$

R: O valor primitivo é Gr\$ 50.000,00.

50) 85 equivale a 1700000

100 equivale a ?

$$\frac{1700000 \times 100}{85} = 2000000$$

R: O preço de venda é Gr\$ 2.000.000,00

49) $\frac{3}{5}$ de 100 $100 \frac{15}{20}$ $20 \times 3 = 60$

R: Foi de 60%

41. $\frac{36}{100} = \frac{9}{25}$ R: A fração é $\frac{9}{25}$

47. Preço de compra: 300.000,00

Despesas: 27.000,00

Valor bruto: 327.000,00

Em 100 - 112 (total(100) + lucro(12) = 112)

Em 327.000 - ?

$$\frac{112 \times 327.000}{100} = 366.240,00$$

R: Deve vendê-la por lit\$ 366.240,00

Tema pag 59:

10. 8% de 175

100 equivale a 175

8 equivale a ?

$$\frac{175 \times 8}{100} = 14$$

R: 14

11) 67% de 386

100 equivale a 386

67 equivale a ?

$$\frac{386 \times 67}{100} = 258,62$$

R: 258,62

12) 0,2% de 938

100 - equivale a 938

0,2 - equivale a ?

$$\frac{938 \times 0,2}{100} = 1,876$$

R: 1,876

13) $\frac{25}{3}$ de 600

100 corresp a 600

$\frac{25}{3}$ corr a ?

$$\frac{600 \times \frac{25}{3}}{100 \times 3} = 50$$

R: 50

14) 16% de 27,86

100 equivale a 27,86

16 equivale a ?

$$\frac{27,86 \times 16}{100} = 4,4576$$

R: 4,4576

Juros

6% de juros significa: para um capital de 100 cruzeiros em 1 ano recebe-se 6 cruzeiros de juros. O novo fator é o preço

pag 66.
a) 100 cruzeiros; em 1 ano; rende 5 cruzeiros de juros
14.000 cruz.; em 3 anos; rende ?

$$\frac{5 \times 14000 \times 3}{100 \times 1} = 2.100$$

R: Os juros são lit\$ 2.100,00

b) Em quantos anos, um capital de lit\$ 14.000,00 à taxa de 5% rende lit\$ 2100?

100 cruzeiros; 5 de juros; 1 ano

14.000 cruz.; 2.100 de juros; ? anos

$$\frac{1 \times 100 \times 2100}{14000 \times 5} = 3$$

R: O tempo é 3 anos

c) Qual é o capital que, a 5% rende 2100 de juros em 3 anos.

Em 1 ano; 500 de juros; capital de 100

Em 3 anos; 2.100 de juros; capital de ?

$$\frac{100 \times 1 \times 2100}{3 \times 5} = 14.000$$

pág: 66

d) 100 cruzeiros; em 12 meses; 7 cruzeiros de juros

16.000 cruzeiros; em 27 meses; ?

$$\frac{7 \times 16.000 \times 27}{100 \times 12} = 2520$$

R: O juro é R\$ 2.520,00

4) 100 cruzeiros; em 360 dias; 9,60 cruzeiros de juros

300 cruzeiros; em 530 dias; ?

$$\frac{9,60 \times 300 \times 530}{100 \times 360} = 127,20$$

R: O juro é de R\$ 127,

7) 16.000,00 de capital; 27 meses; 2520 de juros

100,000 de capital; em 12 meses; ?

$$\frac{2520 \times 100 \times 12}{16.000 \times 27} = 7$$

R: A taxa de 7% ao ano.

6) Em 1 mês; recebe 1; com capital de 100

Em 20 meses; recebe 400; com capital de ?

$$\frac{400 \times 100}{20} = 2000$$

R: O capital necessário é R\$ 2.000,00

8) 100 de capital; rende 9%; em 12 (ano) meses

6000 de capital; rende 810; em ?

$$\frac{12 \times 100 \times 810}{6000 \times 9} = \left(\frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8} \right) = 18 \text{ meses}$$

R: Em 1 ano 6 meses.

A taxa de juros comumente é dada para um ano; ou 12 meses ou 360 dias, sendo a primeira linha da armadura da regra de três, para juros, a seguinte:

R\$ 100,00; rendem em $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ ano} \\ 12 \text{ meses} \\ 360 \text{ dias} \end{array} \right.$; juros R\$ con

forme a taxa.

Se a taxa de juros for relativa a um mês, colocá-se-a'ou 1: a taxa de 1% mensal significa: 100,00 ; em 1m (30d.); rendem 1,00.

2: multiplica-se a taxa mensal por 12 para obter uma taxa anual; isto é, $1\% \times 12 = 12\%$, anuais.

Quando se procura tempo, calcula-se sempre em dias, porque na prática, raríssimas vezes, surgem anos inteiros, sem fração.

8) Com um capital (fict.) de 100,00; recebo 9,00 de juros ; em 360 dias
Com um capital de 6000,00; recebo 810,00 de j. ; em ?

$$\frac{360 \times 100 \times 810}{6000 \times 9} = 540$$

540

Resposta: Em 1 ano e 6 meses

540 dias: 1 ano e 180 dias

180 dias : 6 meses

10) Para 8,00 de juros; em 12 meses ; necessita-se R\$100,00 cap

Para 720,00 de juros; em 40 meses ; ?

$$\frac{100 \times 12 \times 720}{40 \times 8} = 2700$$

R: Necessita-se de R\$ 2700,00 de cap.

11) Cap.(fictício) de 100,00; 9,6 de juros ; em 360 dias
Cap. de 900,00 ; 127,20 de juros; em ?

$$\frac{360 \times 100 \times 127,20}{900 \times 9,6} = 530$$

530 dias: 1 ano e 170 dias

170 dias : 5 meses e 20 dias

R: Em 1 ano; 5 meses e 20 dias.

23) Com um cap. (fict.) de 100,00; em 360 dias; recebo 5,00 de j.

Com um cap. de 720,00 ; em 75 dias; recebo ?

$$\frac{5 \times 720 \times 75}{100 \times 360} = \frac{15}{2} = 7,5$$

R: Recebo R\$ 7,50 de juros.

26) Para receber 8,00 de juros; em 360 dias; preciso de 100,00.c.

Para receber 27,50 de j; em 150 dias; preciso de ?

$$\frac{100 \times 27,50 \times 36}{8 \times 150} = 825$$

R: Preciso de R\$ 825,00 de capital.

Fórmulas

$$j = \text{juros} = \frac{ci}{100}$$

$$t = \text{tempo} = \frac{100j}{ci}$$

$$i = \text{taxa} = \frac{100j}{ct}$$

$$c = \text{capital} = \frac{100j}{it}$$

- 13) Se o cap de 500,00 ; em 30 dias ; produziu 3,75
o cap (fictício) de 100,00 ; em 360 dias ; produzirá ?

$$\frac{375 \times 100 \times 360}{500 \times 30} = \frac{45}{5} = 9$$

R: Produzirá 9,00 ou 9% de taxa

Cálculos com fórmulas: pag 66-67:

7) $i = \frac{100 \times 2520 \times 12}{16000 \times 27} = \frac{28}{4} = 7$

R: 7% ao ano.

10) $c = \frac{100 \times 720 \times 12}{8 \times 40} = 2700$

R: O capital é En\$ 2.700,00.

12) $j = \frac{800 \times 9 \times 90}{100 \times 360} = 18$

R: Os juros importam En\$ 18,00.

14) $t = \frac{100 \times 18 \times 360}{1440 \times 10} = 45$

R: Levantará 45 dias

15) $c = \frac{100 \times 300 \times 360}{6 \times 72} = 25.000$

R: En\$ 25.000,00

19) 24 997,50 - montante

24 750,00 - capital

247,50 - juros

$$i = \frac{100 \times 247,50 \times 360}{24.750 \times 60} = \frac{60}{10} = 6$$

R: A taxa é de 6%

25) $t = \frac{100 \times 25 \times 360}{1000 \times 6} = 150$

150 dias = 5 meses (30 x 5 = 150)

R: Estêve empregado durante 5 meses.

27) $i = \frac{100 \times 24 \times 360}{3600 \times 30} = 8$

R: A taxa é 8%

28.5.

Montante:

Montante = Capital + Juros

$$M = c + \frac{c \cdot i \cdot t}{100}$$

pag 66-7

22) $M = c + \frac{c \cdot i \cdot t}{100}$ $15.520 = c + \frac{c \cdot 8 \cdot 44}{100 \times 12}$

$$18624000 = 1200c + 352c$$

$$18624000 = 1552c$$

$$12.000 = c$$

R: C é En\$ 12.000,00 e os juros

En\$ 3.520,00

$$17) M = C + \frac{Ct}{100}$$

$$100000 = C + \frac{C \times 6 \times 15}{100}$$

$$100000000 = 100C + C \times 6 \times 15$$

$$100000000 = 100C + 90C$$

$$100000000 = 190C$$

$$\frac{100000000}{190} = C$$

$$52631,58 = C$$

R: O capital é G\$ 52.631,58

$$18) M = C + \frac{Ct}{100}$$

$$M = 100.000 + \frac{100.000 \times 5,5 \times 10}{100}$$

$$M = 100000 + 1000 \times 5,5 \times 10$$

$$M = 100000 + 55000$$

$$M = 155.000$$

R: O montante é

G\$ 155.000,00

27) Cap de 3600; 30 dias; 24,00de juros

Cap de 100 ; 360 dias; ?

$$\frac{24 \times 100 \times 360}{3600 \times 30} = x$$

R: Os juros são 8,00

$$28) M = C + \frac{Ct}{100}$$

$$M = 8000 + \frac{8000 \times 8 \times 3}{100 \times 12}$$

$$M = 8000 + 160$$

$$M = 8160$$

R: O montante é G\$ 8160,00.

$$29) M = C + \frac{Ct}{100}$$

$$M = 13000 + \frac{13000 \times 5 \times 5}{100}$$

$$M = 13000 + 130 \times 5 \times 5$$

$$M = 13000 + 3.250$$

$$M = 16.250.$$

R: O cap. acumulado é G\$ 16.250,00

$$21) M = C + \frac{Ct}{100}$$

$$4480 = C + \frac{C \times 6 \times 2}{100}$$

$$44800 = 100C + C \times 6 \times 2$$

$$44800 = 100C + 12C$$

$$\text{Mont} = 4480,00$$

$$448.000 = 112C$$

$$\text{Cap} = 4000,00$$

$$4000 = C$$

$$\text{Jun} = 480,00$$

R: O juro é G\$ 480,00

Exercícios:

1) Em uma cia., há 2 sócios:

A - entrou com 5000 | a lucra? .

B - entrou com 6000 | a lucra? .

total 11000 | o lucro total é G\$ 1540,00

Se o total de 11.000 rende 1540 de lucro

a parte de 5000 rende x

$$\frac{1540 \times 5000}{11000} = 700 \text{ de lucro para A}$$

Se o total de 11.000 rende 1540 de lucro

a parte de 6000 rende x

$$\frac{1540 \times 6000}{11000} = 840 \text{ de lucro para B.}$$

A - lucrou 700 cruzeiros.

B - lucrou 840 cruzeiros.

Total : 1540 cruzeiros

2) Em certa companhia entraram 2 sócios:

A - ; lucrou 1000

B - ; lucrou 1600

Total dos cap: 11.700 ; lucro l.: 2600

Para um lucro de 2600 ; preciso um cap de 11700

Para um lucro de 1000 ; preciso ?

$$\frac{11700 \times 1000}{2600} = 4500 \text{ de cap. possui o A.}$$

Para um lucro de 2600 ; preciso um cap de 11700

Para um lucro de 1600 ; preciso ?

$$\frac{11700 \times 1600}{2600} = 7200 \text{ de cap. possui o B}$$

R: A tem um capital de Cr\$ 4.500,00 e B, Cr\$.....

7.200,00.

3) Em certa cia., dois sócios possuem o mesmo capital, mas um trabalhou mais tempo:

A - 4 anos. 6 mes. = 54 meses ; — ; lucro ?

B - 2 anos. 3 mes. = 27 meses ; — ; lucro ?

81 meses ; — ; lucro total de 3900

Se trabalhasse 81 meses receberia 3900 de lucro

Se trabalhou 54 meses recebe ?

$$\frac{3900 \times 54}{81} = 2600 \text{ de lucro recebe A}$$

Se trabalhasse 81 meses receberia 3900 de lucro

Se trabalhou 27 meses recebe ?

$$\frac{3900 \times 27}{81} = 1300 \text{ de lucro recebe B.}$$

R: A recebe Cr\$ 2600,00 de lucro e B,

Cr\$ 1300,00.

4) A - 2 anos = 24 m ; lucro de ?

B - 2 anos e 4 meses = 28 m ; lucro de ?

C - 20 meses = 20 m ; lucro de ?

72 m ; lucro total de 108.000.

Uma, 24 m e a 3ª parte de 72m ; portanto, (108.000 : 3 =)

A recebe 36.000.

Se trabalhasse 72 m receberia 108.000

Se trabalhou 28 m recebe ?

$$\frac{108000 \times 28}{72} = 42000 \text{ recebe B., de lucro.}$$

Se Recebe 36000 e	108000 (total)
	- 78000 (A e B)
B, 42000	30.000 = C

Ambos juntos, 78.000.

R: A recebe R\$ 36.000,00; B, R\$ 42.000,00 e
C, R\$ 30.000,00

5) A - — ; 16 m = 16 m ; lucro ?

B - 1 ano; — = 12 m ; lucro ?

C - — ; 15 m = 15 m ; lucro ?

D - 1 ano; 6 m = 18 m ; lucro ?

total 61 m ; lucro total 91.500

Se trabalhasse 61 m ; lucraria 91.500

Se trabalhou 16 m ; lucra ?

$$\frac{91.500 \times 16}{61} = 24000 \text{ de lucro para A.}$$

Se trabalhasse 61 m ; lucraria 91.500

Se trabalhou 12 m ; lucra ?

$$\frac{91500 \times 12}{61} = 18.000 \text{ de lucro para B}$$

Se trabalhasse 61 m lucraria 91.500

Se trabalhasse 15 m lucra ?

$$\frac{91.500 \times 15}{61} = 22.500 \text{ de lucro para C}$$

Se trabalhasse 61 m lucraria 91.500

Se trabalhou 18 m lucra ?

$$\frac{91.500 \times 18}{61} = 27.000 \text{ de lucro para D.}$$

R: A lucra R\$ 24.000,00; B, R\$ 18.000,00; C,
R\$ 22.500,00 e D, R\$ 27.000,00.

5.6.63

Geometria Plana

1. Conceitos primitivos: o ponto, a reta e o plano.

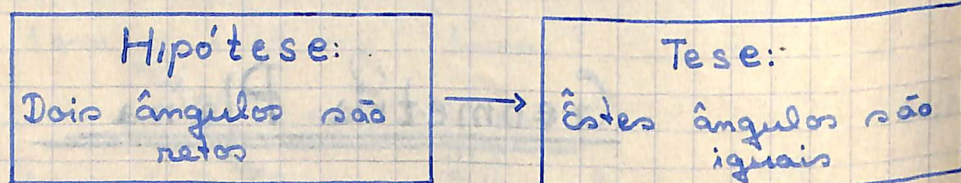
2. Proposição: é uma afirmação ou um conjunto de afirmações.

Postulado: é a proposição que não decorre de outra e que se aceita sem demonstração.

P/ese: dois pontos determinam uma reta.

Teorema: é a proposição que decorre de outros por intermédio de uma demonstração.

3. Hipótese e Tese: o enunciado de um teorema compreende duas partes distintas: Hipótese e a Tese. Hipótese é o conjunto de condições aceitas como verdadeiras. Tese é a verdade que se pretende demonstrar. Exemplo: Suponhamos a proposição: "Dois ângulos retos não iguais". A hipótese é que os dois ângulos não iguais e a tese é que são iguais. O enunciado de um teorema pode ser esquematizado deste modo:




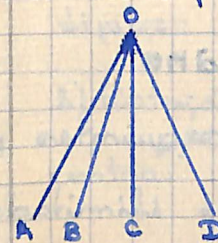
b-Reta:

Entre as linhas, existe uma especial, denominada linha reta, ou simplesmente, reta. A reta é ilimitada nos dois sentidos, isto é, não tem origem nem extremidade.

1. Postulados da Reta: a) a Reta tem infinitos pontos
 b) dois pontos determinam uma única reta.
- _____ = a reta

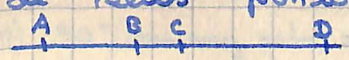
c-Semi-Reta


Qualquer ponto de uma reta, a divide em duas semi-retas.  A semi-reta é ilimitada num sentido e limitada no outro. Um ponto A, que limita a semi-reta, denomina-se origem. As duas semi-retas em que foi dividida a reta, chamam-se semi-retas opostas.



Quatro semi-retas, com a mesma origem (O); AO; BO; CO; DO.

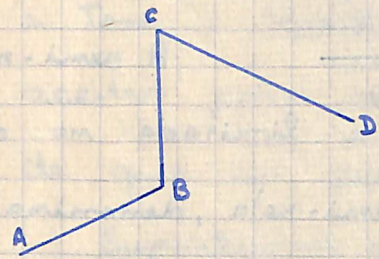
d-Segmentos

A parte de uma reta, compreendida entre dois de seus pontos, denomina-se segmento.  A e B são os extremos de um segmento, assim como também B e C, e C e D de outros segmentos.

1. Postulado do Segmento: O segmento retilíneo é a menor linha que se pode traçar entre dois pontos. 
2. Segmentos colineares: são dois ou mais segmentos que tem o mesmo suporte como AB, BC, CD:



3. Segmentos consecutivos: são segmentos tais que a origem de cada um coincide com a extremidade do precedente. Na figura os segmentos AB, BC e CD não consecutivos e não colineares.



e-Plano e Semi-Plano

Um plano é caracterizado pelos seguintes postulados: a) O plano é uma superfície ilimitada que divide o espaço em duas regiões opostas b) uma reta que possui 2 pontos num plano está inteiramente contida. c) três pontos, não em linha reta, determinam um único plano. d) toda reta de um plano divide-o em duas regiões opostas, denominadas semiplanos

f-Figuras Geométricas

Um conjunto qualquer de pontos, determina-se figura. A figura, cujos pontos estão todos

situados no mesmo plano, diz-se ser uma figura plana. Em caso contrário, denomina-se sólido.

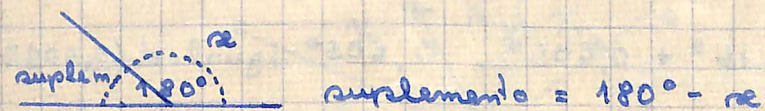
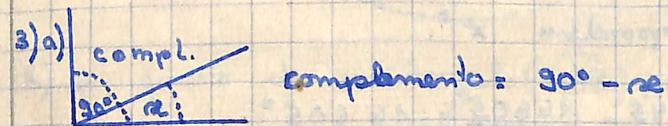
1. Postulado: a) uma figura pode ocupar, no espaço, uma infinidade de posições, sem mudar de forma nem de grandeza
 2. Deslocamentos de uma figura são de três tipos: a) Translação =
 b) Rotação em torno de um centro:

c) Rotação em torno de um eixo:

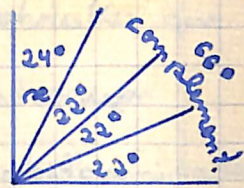
Exercícios à pag 84; 85:

$$1) \begin{array}{r} 90^\circ (\text{com ang. reto}) = 89^\circ 60' \\ - 35^\circ 42' \\ \hline 54^\circ 18' \end{array} \text{ é o complemento}$$

$$2) \begin{array}{r} 180^\circ (\text{ang. raso}) = 179^\circ 60' = 179^\circ 59' 60'' \\ - 73^\circ 13' 2'' = -73^\circ 13' 2'' \\ \hline 106^\circ 46' 58'' \end{array} \text{ é o suplemento}$$



c- $\text{compl} = 90^\circ - \alpha$; um tempo = $\frac{90^\circ - \alpha}{3}$



4) a- $100,00 \text{ gr} = \text{ângulo reto } (90^\circ)$

$37,45 \text{ gr} = 1 \text{ dos ângulos}$

$62,55 \text{ gr} = \text{ângulo complementar}$

b- $200,000 \text{ gr} = \text{ângulo raso } (180^\circ)$

$107,345 \text{ gr} = 1 \text{ dos ângulos}$

$92,655 \text{ gr} = \text{ângulo suplementar}$

5) $30^\circ 18' 30'' - 30^\circ = 1800'$, portanto, o ângulo tem $(1800' + 18')$ $1818' 30''$. $1818' = (1818' \times 60'') 109080''$, portanto, o

ângulo tem $(109080'' + 30'')$ $109110''$.

$90^\circ = 90^\circ$ igual a $(90^\circ \times 60')$ $5400'$; sendo 30° igual a $5400'$, $5400'$ será igual a $(5400' \times 60'')$ $324000''$.

Se $324000'' (90^\circ)$ correspondem a 100 gr ,

$109110'' (30^\circ 18' 30'')$ corresponderão a $x \text{ gr}$.

$$\frac{100 \times 109110}{324000} = \frac{10911}{324} = 33,676 \text{ gr. é a medida decimal}$$

correspondente a $30^\circ 18' 30''$.

6) a 100 gr correspondem 90° ;

a $18,45 \text{ gr}$ correspondem x° .

$$\frac{90 \times 18,45}{1000} = \frac{9 \times 1845}{1000} = \frac{16605}{1000} = 16,605^\circ$$

$16,605^\circ = 16^\circ + 0,605^\circ$. $0,605^\circ$ igual a $(0,605^\circ \times 60')$

$36,3'$; portanto $16,605^\circ$ igual a $16^\circ 36' + 0,3'$. $0,3'$

igual a $(0,3 \times 60) 18''$. Deduzimos, então, que o ângulo de $18,45 \text{ gr}$ é igual a $16^\circ 36' 18''$.

6) 100 gr corresp. a $324.000''$

$18,45 \text{ gr}$ corresp. a x''

$$\frac{324.000 \times 18,45}{100} = \frac{3240 \times 1845}{100} = \frac{5977800}{100} = 59778''$$

$$59778'' = 996,3'$$

$$996,3' = 16,605^\circ$$

$$16,605^\circ = 16^\circ + 0,605^\circ$$

$$0,605^\circ = 36,3'$$

$$36,3' = 36' + 0,300'$$

$$0,300' = 18'', \text{ portanto}$$

$59778''$ correspondem a $16^\circ 36' 18''$

Representar graficamente: a) um tempo de um ângulo complementar

tan (\widehat{CAB}) :

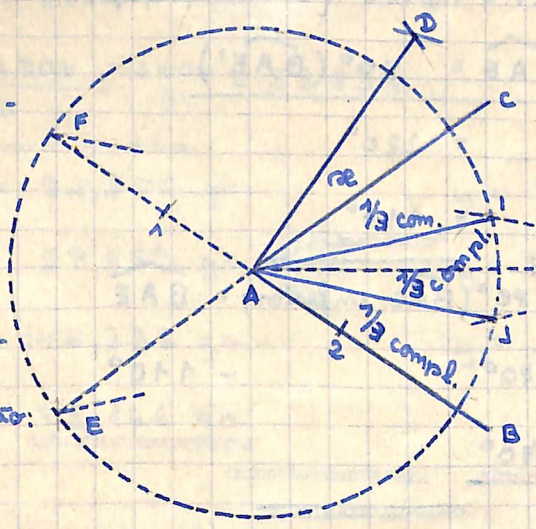
o comple-

segmentos

ângulo

complemen-

iguais, são:



O ângulo é \widehat{DAC} (ou

mentar, \widehat{CAB} ; os

que dividem o

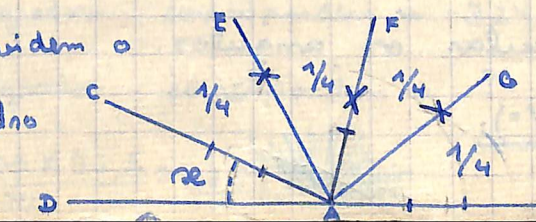
tan em três partes

\overline{AI} e \overline{AJ} .

b) um quarto de um ângulo (\widehat{CAB}) suplementar: os segmentos

que dividem o

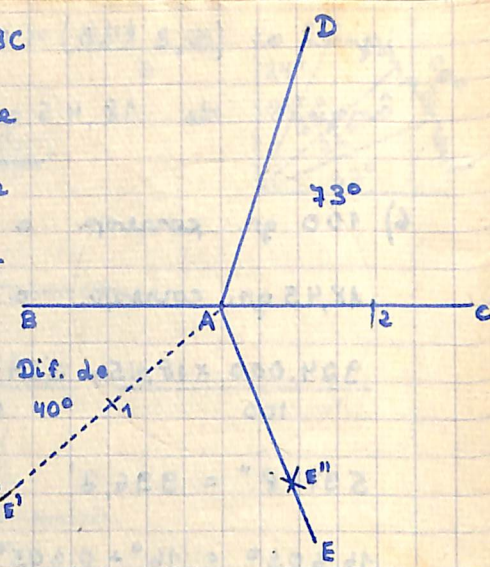
em quatro



ângulo suplementar

partes: \overline{EA} , \overline{FA} , \overline{GA}

7) Do ponto A de uma reta BC traça-se a semi-reta AD que forma com AB um ângulo de 73° . Do mesmo modo, traça-se do ponto A e no outro semi-plano a semi-reta AE que forma com BC dois ângulos, cuja diferença é de 40° . Calcular os três ângulos incógnitos formados em torno de A: \widehat{BAD} ; \widehat{BAE} e \widehat{CAE} .



Dem: $\widehat{BAD} = 180^\circ (\widehat{BAC} \text{ superior}) - 73^\circ (\widehat{CAD}) = \underline{107^\circ}$

$$\widehat{BAE} + \widehat{CAE} = 180^\circ (\widehat{BAC} \text{ inferior})$$

$$\widehat{BAE} - \widehat{CAE} = 40^\circ (\widehat{BAE'})$$

$$2\widehat{BAE} = 220^\circ$$

$$\widehat{BAE} = \underline{110^\circ}$$

$$\widehat{CAE} = 180^\circ (\widehat{BAC} \text{ inferior}) - \widehat{BAE}$$

$$\widehat{CAE} = 180^\circ - 110^\circ$$

$$\widehat{CAE} = \underline{70^\circ}$$

8) A soma de dois ângulos é $92,5 \text{ gr}$ e a diferença $48^\circ 26'$. Calcular os ângulos.

a) em graus ($^\circ$):

100 gr. correspondem a 90°

$92,5 \text{ gr}$ correspondem a x°

$$\frac{90 \times 92,5}{100} = \frac{8325}{100} = 83,25^\circ = \underline{83^\circ 15'}$$

$$x + y = 83^\circ 15'$$

$$y = 83^\circ 15' - x$$

$$x - y = 48^\circ 26'$$

$$y = 83^\circ 15' - 65^\circ 50' 30''$$

$$2x = 131^\circ 41'$$

$$y = \underline{17^\circ 24' 30''}$$

$$x = \underline{65^\circ 50' 30''}$$

b) em gradados (gr.)

$$48^\circ 26' = 2906'$$

$5400'$ correspondem a 100 gr.

$2906'$ correspondem a $x \text{ gr.}$

$$\frac{100 \times 2906}{5400} = \frac{2906}{54} = 53,833\dots$$

$$x + y = 92,500 \text{ gr}$$

$$y = 92,5 - x$$

$$x - y = 53,833 \text{ gr.}$$

$$y = 92,5 - 73,166$$

$$2x = 146,333 \text{ gr.}$$

$$y = \underline{19,334 \text{ gr.}}$$

$$x = \underline{73,166 \text{ gr}}$$

c) em segundos ($''$)

100 gradados correspondem a $324000''$

$92,5 \text{ gradados}$ correspondem a ?

$$\frac{324000 \times 92,5}{100} = \underline{299700''}$$

$$48^{\circ}26' = \underline{174.360''}$$

$$x + y = 299.700''$$

$$x - y = 174.360''$$

$$2x = 474.060''$$

$$x = \underline{237.030''}$$

$$y = 299.700'' - x$$

$$y = 299.700'' - 237.030''$$

$$y = \underline{62.670''}$$

$$62.670'' = 1044'30''$$

$$1044'30'' = \underline{17^{\circ}24'30''}$$

$$237.030'' = 3950'30''$$

$$3950'30'' = \underline{65^{\circ}50'30''}$$

15) $15^{\circ}26' = 926'$

5400' corr. a 100 gr.

$$\frac{100 \times 926}{5400} = \frac{926}{54} = 17,148$$

926' corr a x gr.

R: $15^{\circ}26'$ correspondem a 17,148 gr.

16) 100 grados correspondem a 324000''

23,25 gr. correspondem a x''

$$\frac{324.000 \times 23,25}{100} = \frac{3.240 \times 2.325}{100} = 75.330''$$

$$75.330'' = 1255'30''$$

$$1255'30'' = \underline{20^{\circ}55'30''}$$

21) $45^{\circ}28' = 2728'$

Complemento = $90^{\circ} - x$, ou $5400' - x$, portanto:

$$y = \frac{5400' - x}{5}$$

, pois y igual a $\frac{1}{5}$ do complemento de x,

que, transformando, dá $5y = 5400' - x$ e depois:

$$x + 5y = 5400'$$

$$x + y = 2728'$$

$$x = 2728' - y$$

$$x + 5y = 5400'$$

$$2728' - y(x) + 5y = 5400'$$

$$x = 2728' - 668'(y)$$

$$5y - y = 5400' - 2728'$$

$$x = 2060'$$

$$4y = 2672'$$

$$2060' = 34^{\circ}20'(x)$$

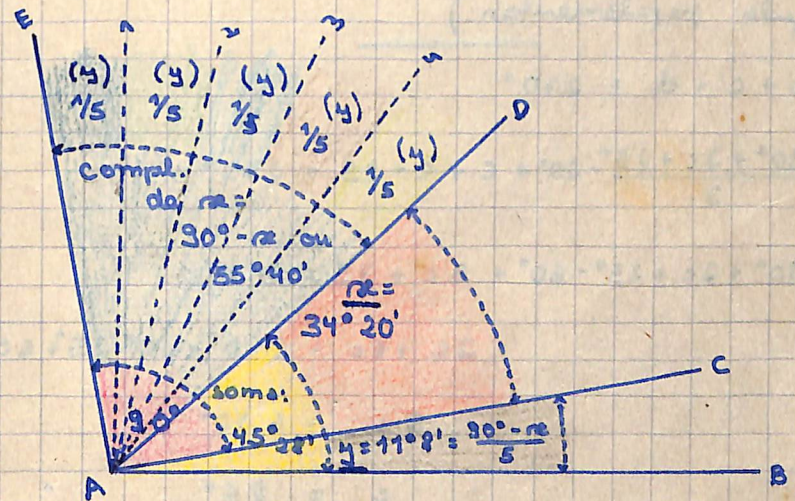
$$y = 668'$$

R: Os ângulos tem $34^{\circ}20'$ e

$$668' = \underline{11^{\circ}8'(y)}$$

$$\underline{11^{\circ}8'}$$

b) Desenho referente ao nr. 21:

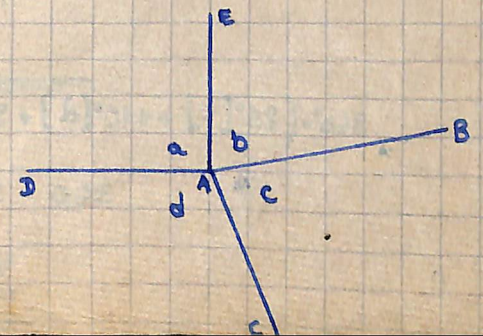


8) Em torno do ponto A, como vértice, traçam-se quatro

ângulos: a, b, c, d:

O ângulo b, aumentado de 20° é igual

a $\frac{1}{3}$ da soma dos



outros três:

$$b + 20^\circ = \frac{a + c + d}{3}; \quad 3(b + 20^\circ) = a + c + d; \quad 3b + 60^\circ = a + c + d$$

O ângulo "a" é reto:

$$a = \underline{90^\circ}$$

A diferença entre "d" e "c" é de 25°:

$$d - c = 25^\circ$$

$$d = \underline{c + 25^\circ}$$

Temos, então, também:

$$b = \frac{a + c + d}{3} - 20^\circ, \text{ ou } b = \frac{90^\circ + 2c + 25^\circ}{3} - 20^\circ$$

Se "a" = 90°, b + c + d = 270°, pois a + b + c + d = 360°

(ângulo suplementar.)

$$b + c + d = 270^\circ$$

$$\frac{90^\circ + 2c + 25^\circ}{3} - 20^\circ + c + c + 25^\circ = 270^\circ$$

$$90^\circ + 2c + 25^\circ - 60^\circ + 6c + 75^\circ = 810^\circ$$

$$2c + 6c = 810^\circ - 90^\circ - 25^\circ + 60^\circ - 75^\circ$$

$$8c = 680^\circ$$

$$c = \underline{85^\circ}$$

$$d = c + 25^\circ$$

$$d = \underline{110^\circ}$$

$$360^\circ - (85^\circ[c] + 110^\circ[d] + 90^\circ[a]) = b$$

$$360 - 285 = b$$

$$\underline{75} = \underline{b}$$



HINO NACIONAL

POEMA DE JOAQUIM OSÓRIO DUQUE ESTRADA

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da Liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da Pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte
Em teu seio, ó Liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

O' Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
E's belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza

Terra adorada,
Entre outras mil,
E's tu, Brasil,
O' Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra mais garrida
Teus risonhos, lindos campos teem mais flores;
"Nossos bosques teem mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores".

O' Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro desta flâmula
— Paz no futuro e glória no passado.

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada
Entre outras mil,
E's tu, Brasil,
O' Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

