

## F. RAPOARTE SI PROPORȚII.

1) Dacă  $\frac{a}{b} = 0,1(6)$ , calculați  $\frac{3a - 2b}{b - 2a}$

### REZOLVARE

$$0,1(6) = \frac{16-1}{90} = \frac{15^{(15)} \cdot 1}{90} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 1 \cdot k ; b = 6 \cdot k$$

$$\frac{3a - 2b}{b - 2a} = \frac{3 \cdot 1k - 2 \cdot 6k}{6k - 2 \cdot 1k} = \frac{3k - 12k}{6k - 2k} = \frac{-9k}{4k} = -\frac{9}{4}$$

2) Dacă  $\frac{3x + y}{2y - x} = 0,75$ , calculați  $\frac{y}{x}$

### REZOLVARE

$$0,75 = \frac{75^{(25)} \cdot 3}{100 \cdot 4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{3x + y}{2y - x} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4 \cdot (3x + y) = 3 \cdot (2y - x) \Rightarrow 12x + 4y = 6y - 3x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12x + 3x = 6y - 4y \Rightarrow 15x = 2y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{15}{2} \quad (\text{deoarece produsul mezilor} = \text{produsul extremilor})$$

Similar  $\frac{x}{y} = \frac{2}{15}$

3) Dacă  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = 4$ , calculați: a)  $\frac{2x + 3y + 4z}{2a + 3b + 4c}$ ; b)  $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{a^3 + b^3 + c^3}$

### REZOLVARE

a) Pornim de la proprietatea  $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{x+y+z}{a+b+c} \Rightarrow \frac{x+y+z}{a+b+c} = \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$

$$\frac{2x + 3y + 4z}{2a + 3b + 4c} = \frac{2x}{2a} = \frac{3y}{3b} = \frac{4z}{4c} = \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = 4$$

b)  $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{a^3 + b^3 + c^3} = \frac{x^3}{a^3} = \frac{y^3}{b^3} = \frac{z^3}{c^3} = \left(\frac{x}{a}\right)^3 = \left(\frac{y}{b}\right)^3 = \left(\frac{z}{c}\right)^3 = 4^3 = 64$

4) Impartiti numarul 160 in parti direct proportionale cu numerele 3; 5; 8

### REZOLVARE

Notez partile numarului 160 cu **a, b, c**. Dacă  $\{a, b, c\}$  dp  $\{3, 5, 8\} \Rightarrow a=3k ; b=5k ; c=8k$

Cum suma partilor este 160  $\Rightarrow 3k+5k+8k=160 \Rightarrow 16k=160 \Rightarrow k=10 \Rightarrow a=30 ; b=50 ; c=80$

5) Aflati unghiurile unui triunghi stiind ca sunt invers proportionale cu numerele 0,(1) ; 0,(3) ; 0,1(6)

### REZOLVARE

$$0,(1) = \frac{1}{9} ; 0,(3) = \frac{3^3}{9} = \frac{1}{3} ; 0,1(6) = \frac{16-1}{90} = \frac{15^{(15)}}{90} = \frac{1}{6}$$

Notez unghiurile cu **a, b, c** ; deoarece  $\{a, b, c\}$  ip  $\left\{ \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6} \right\} \Rightarrow a=9k ; b=3k ; c=6k$

Suma unghiurilor unui triunghi este  $180^\circ \Rightarrow 9k+3k+6k=180 \Rightarrow 18k=180 \Rightarrow k=10 \Rightarrow$   
**a = 90° ; b = 30° ; c = 60°**

6) Aflati 5 numere stiind ca primele 3 sunt direct proportionale cu 2, 3, 4, ultimele 3 sunt direct proportionale cu 2, 3, 4 iar suma lor este 230.

### REZOLVARE

Notez numerele cu a, b, c, d, e

$$\text{Din } \{a, b, c\} \text{ dp } \{2, 3, 4\} \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k$$

$$\text{Din } \{c, d, e\} \text{ dp } \{2, 3, 4\} \Rightarrow \frac{c}{2} = \frac{d}{3} = \frac{e}{4} = r$$

Deoarece numarul **c** este comun celor doua siruri de rapoarte incerc printr-o operatie matematica sa operez asupra unuia din cele 2 siruri de rapoarte astfel incat rapoartele in care se afla numarul **c** sa fie egale (ca sa pot obtine in final un singur sir de rapoarte egale)

In aceasta situatie **inmultesc** al doilea sir de rapoarte cu  $\frac{1}{2} \Rightarrow$

$$\frac{c}{2} = \frac{d}{3} = \frac{e}{4} \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{c}{4} = \frac{d}{6} = \frac{e}{8} \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{6} = \frac{e}{8} = k \Rightarrow$$

$$a=2k ; b=3k ; c=4k ; d=6k ; e=8k$$

$$\text{Cum } a + b + c + d + e = 230 \Rightarrow 2k+3k+4k+6k+8k = 230 \Rightarrow 23k = 230 \Rightarrow k = 10 \Rightarrow$$

$$a = 20 ; b = 30 ; c = 40 ; d = 60 ; e = 80$$