

## Operatii cu numere raționale

### 1. SCOATEREA INTREGILOR DIN FRACTIE

Scoaterea intregilor dintr-o fractie se face prin impartirea numaratorului la numitor.

$7:4 = 1(r=3) \Rightarrow \frac{7}{4} = c + \frac{r}{i} = 1 + \frac{3}{4}$  La fractia  $\frac{7}{4}$  dupa ce am scos intregii, vom citi “ un intreg si 3 supra 4”.

#### Observatie

- Aceste fractie se mai putea scrie:  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

#### Concluzie.

Pentru a scoate intregii dintr-o fractie impartim numaratorul la numitor; catul reprezenta intregii, restul reprezinta numaratorul fractiei subunitare rezultate care are acelasi numitor ca si fractia initiala.

$$\frac{a}{b} = c + \frac{r}{b}$$

### 2. INTRODUCEREA INTREGILOR IN FRACTIE

La introducerea unui intreg intr-o fractie obtinem o fractie cu acelasi numitor ca fractia data, iar la numarator suma dintre numaratorul dat cu produsul dintre numitor si numarator.

$$a\frac{b}{c} = \frac{a \cdot c + b}{c}$$

### 3. ADUNAREA SI SCADEREA FRACTIILOR

**Definiție:** Suma a doua sau mai multor fractii cu acelasi numitor este fractia care are numitorul egal cu numitorul fractiilor date, iar numaratorul egal cu suma numaratorilor fractiilor date.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

**Exemplu.**  $\frac{3}{4} + \frac{7}{4} = \frac{3+7}{4} = \frac{11}{4}$

*Daca fractiile nu au acelasi numitor, se aduc la acelasi numitor si apoi se aduna.*

**Exemplu.**  $\frac{3}{2} + \frac{7}{4} = \frac{2^1 3}{2} + \frac{7}{4} = \frac{6}{4} + \frac{7}{4} = \frac{13}{4}$

#### Proprietatile adunarii.

- Asociativitatea.  $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$
- Comutativitatea.  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$
- Element neutru.  $\frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

**Definitie.** Pentru a scadea doua sau mai multe fractii, se aduc la acelasi numitor daca au numitori diferiti, se pune la numitor numitorul comun, iar la numarator diferenta numaratorilor.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}, a \geq c$$

#### 4. INMULTIREA FRACTIILOR

$$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}; c \neq 0$$

*Pentru a înmulți două sau mai multe fracții, înmulțim numărătorii între ei și numitorii între ei.*

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}; b \neq 0; d \neq 0$$

**Exemple:**

$$\text{a) } \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$$

$$\text{b) } \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{9} = \frac{10}{27}$$

**Proprietățile înmulțirii.**

- **Comutativitatea**  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}$

- **Asociativitatea**  $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$

- **Element neutru 1**  $\frac{a}{b} \cdot 1 = 1 \cdot \frac{a}{b}$

- **Distributivitatea față de adunare și scădere.**  $\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} + \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f}$

**Observatii.**

- După ce se face înmulțirea fracțiilor, se simplifică produsul obținut.
- Simplificarea fracțiilor se poate face înainte de a efectua produsul. Este indicat să se facă simplificarea fracțiilor înainte de efectuarea produsului, pentru a ușura efectuarea calculelor.

#### 5. IMPARTIREA FRACTIILOR

Inversa unei fracții.  $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$

Dacă se da fracția  $\frac{a}{b}; b \neq 0; a \neq 0$  inversa fracției este  $\frac{b}{a}$

*Pentru a împarti două fracții, înmulțim prima fracție cu inversa celei de a doua.*

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

**Observatie.** Catul a doua fracții se poate scrie sub forma de fracție supraetajată.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$$

**Exemplu.** a)  $\frac{3}{4} : \frac{5}{7} = \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{5} = \frac{21}{20}$

## 6. PUTEREA UNUI NUMAR FRACTIONAR EXPONENT NUMAR NATURAL

A ridica la puterea  $n$  o fractie, inseamna a efectua un produs in care avem  $n$  factori.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b} \rightarrow n \text{ factori}$$

$\frac{a}{b}$  este baza, iar  $n$  exponentul.

La ridicarea la putere a unui numar fractionar se pastreaza proprietatile de la ridicarea la putere a unui numar natural.

$$1. \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$$

$$2. \left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$$

$$3. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$4. \left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$$

$$5. \left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m} ; n \geq m$$

$$6. \left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m}$$

$$7. \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n$$