

Mattestuga HT24 - ITHS

Isak Forsberg

1 Prioriteringsregler

Vid uträkning av uttryck så gäller följande prioriteringsregler:

1. Parenteser
2. Exponenter
3. Multiplikation och division
4. Addition och subtraktion

Kom ihåg PEMDAS.

När två eller flera operationer med samma prioritering dyker upp i en uträkning ska man utföra operationerna från vänster till höger.

1.1 Exempel

Beräkna uttrycket $10 - 2 \cdot (1 + 3^2)/5$

Enligt prioriteringsreglerna ska vi först kolla efter parenteser.

$$10 - 2 \cdot (1 + 3^2)/5 \tag{1}$$

Det finns parenteser, så då behöver vi räkna det som är innanför parenteserna först. Innanför parenteserna gäller också prioriteringsreglerna. Utav de operationer som är innanför parenteserna så är det exponenten vi behöver räkna ut först.

$$10 - 2 \cdot (1 + 3^2)/5 = 10 - 2 \cdot (1 + 9)/5 \tag{2}$$

Nu är det bara addition kvar inom parenteserna, så då beräknar vi det och sen tar vi bort parenteserna.

$$10 - 2 \cdot (1 + 9)/5 = 10 - 2 \cdot 10/5 \tag{3}$$

Vi har inga parenteser eller exponenter kvar, så då ska vi beräkna multiplikation och division. Då de operationerna har samma prioritering så räknar vi ut dem i ordning från vänster till höger.

$$10 - 2 \cdot 10/5 = 10 - 20/5 \quad (4)$$

$$10 - 20/5 = 10 - 4 \quad (5)$$

Nu är det bara subtraktion kvar och beräknar det som vanligt.

$$10 - 4 = 6 \quad (6)$$

$$\text{Svar: } 10 - 2 \cdot (1 + 3^2)/5 = 6$$

2 Aritmetik med bråk

2.1 Addition

2.1.1 Formel

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad (7)$$

2.1.2 Exempel

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5 + 2 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{5 + 6}{10} = \frac{11}{10} = 1 \frac{1}{10} \quad (8)$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 6 + 3 \cdot 1}{3 \cdot 6} = \frac{12 + 3}{18} = \frac{15}{18} = \frac{15/3}{18/3} = \frac{5}{6} \quad (9)$$

Alternativ lösning – då 6 är en multipel av 3. ($3 \cdot 2 = 6$)

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4 + 1}{6} = \frac{5}{6} \quad (10)$$

2.2 Subtraktion

2.2.1 Formel

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd} \quad (11)$$

2.2.2 Exempel

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 3 - 4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{9 - 4}{12} = \frac{5}{12} \quad (12)$$

$$\frac{4}{9} - \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3 - 9 \cdot 2}{9 \cdot 3} = \frac{12 - 18}{27} = \frac{-6}{27} = -\frac{6/3}{27/3} = -\frac{2}{9} \quad (13)$$

Alternativ lösning.

$$\frac{4}{9} - \frac{2}{3} = \frac{4}{9} - \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{4}{9} - \frac{6}{9} = \frac{4 - 6}{9} = \frac{-2}{9} = -\frac{2}{9} \quad (14)$$

2.3 Multiplikation

2.3.1 Formel

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad (15)$$

2.3.2 Exempel

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15} \quad (16)$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 9} = \frac{6}{36} = \frac{6/6}{36/6} = \frac{1}{6} \quad (17)$$

2.4 Division

2.4.1 Formel

$$\frac{a}{b} / \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad (18)$$

2.4.2 Exempel

$$\frac{3}{5} / \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 1} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5} \quad (19)$$

$$\frac{3}{8} / \frac{9}{2} = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3 \cdot 2}{8 \cdot 9} = \frac{6}{72} = \frac{6/6}{72/6} = \frac{1}{12} \quad (20)$$