Hjälp till räknestuga

Addition (regel 1)

- Regel 1, Ordning har ingen betydelse

$$A + B = B + A$$

$$10 + 4 = 4 + 10$$

Multiplikation (regel 2-4)

- Regel 2, Ordning har ingen betydelse

$$A \times B = B \times A$$

Exempel:

$$10 \times 4 = 4 \times 10 = 40$$

- Regel 3, Multiplikation går före addition och subtraktion

$$A \times B + C = B \times A + C$$

Exempel:

$$10 \times 4 + 6 = 4 \times 10 + 6 = 46$$

- Regel 4, Parenteser

$$10 \times (4 + 6) = 10 \times 4 + 10 \times 6 = 100$$

$$10 \times (4 + 6) = 10 \times (10) = 10 \times 10 = 100$$

Division (regel 5-12)

- Regel 5, bryta ut täljare

$$\frac{A}{B} = A \times \frac{1}{B}$$

Exempel:

$$\frac{2}{5} = 2 \times \frac{1}{5} = 0.4$$

- Regel 6, division av tre tal

$$\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{BC}$$

Exempel:

$$\frac{4}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3 \times 2} = \frac{4}{6} \approx 0.67$$

- Regel 7, parenteser i nämnare

$$\frac{A}{(\frac{B}{C})} = \frac{AC}{B}$$

Exempel:

$$\frac{4}{(\frac{3}{2})} = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3} \approx 2.67$$

- Regel 8, parantes i täljare

$$\frac{(\frac{A}{B})}{C} = \frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A}{BC}$$

- Regel 9, division i både nämnare och täljare

$$\frac{\frac{A}{B}}{\frac{C}{D}} = \frac{AD}{BC}$$

Exempel:

$$\frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{2}} = \frac{5 \times 2}{4 \times 3} = \frac{10}{12} \approx 0.83$$

- Regel 10, Division addition och subtraktion lika nämnare

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{B} = \frac{A+C}{B}$$

Exempel:

$$\frac{5}{4} + \frac{6}{4} = \frac{5+6}{4} = \frac{11}{4} = 2.75$$

- Regel 11, Division addition och subtraktion olika nämnare

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD}{BD} + \frac{CB}{DB} = \frac{AD+CB}{BD}$$

Exempel:

$$\frac{5}{4} + \frac{7}{9} = \frac{5 \times 9}{4 \times 9} + \frac{7 \times 4}{9 \times 4} = \frac{45+28}{36} = \frac{73}{36} \approx 2.03$$

- Regel 12, Division multiplikation

$$\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{AC}{BD}$$

Exempel:

$$\frac{5}{4} \times \frac{3}{6} = \frac{5 \times 3}{4 \times 6} = \frac{15}{24} = 0.625$$

Potenser

$$X^n = X^{n-1} \times X$$

$$X^5 = X \times X \times X \times X \times X$$

Denna regel kommer gälla genom hela kursen,

$$X^0 = 1$$

Bevis

Detta kan förklars genom:

$$X^n = \frac{X^{n+1}}{X}$$

$$2^3 = \frac{2^4}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$2^2 = \frac{2^3}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$2^1 = \frac{2^2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$2^0 = \frac{2^1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Detta håller även för negativa potenser.

$$2^{-1} = \frac{2^0}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$2^{-2} = \frac{2^{-1}}{2} = \frac{0.5}{2} = 0.25$$

$$2^{-3} = \frac{2^{-2}}{2} = \frac{0.25}{2} = 0.125$$

Fakultet

$$X! = X \times (X-1)!$$
$$X! = X \times (X-1) \times (X-2)... \times (2) \times (1)$$
$$5! = 5 \times 4! = 5 \times 4 \times 3! = 5 \times 4 \times 3 \times 2! =$$
$$= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

Där $1! = 1$ och $0! = 1$ eftersom,

$$X! = X \times (X-1)!$$

$$1! = 1 \times (1-1)!$$

$$1! = 1 \times (0)!$$

$$1! = 1 \times 0!$$

Då måste $0! = 1$ vara sant.

Binomialfördeningen

$$Pr(X = k) = \binom{n}{k} \pi^k (1 - \pi)^{n-k}$$

där $\binom{n}{k}$ kallas binomialkoefficienten och beräknas på detta sätt,

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\ (n-k)!}$$

Exempel:

$$\binom{10}{8} = \frac{10!}{8!\ (10-8)!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8! \times 2!} = \frac{10 \times 9}{2} = \frac{90}{2} = 45$$