

Mer om andragsekvationer och tillämpningar

$$x^2 + px + q = 0$$

$$x = \frac{-p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 + q}$$

pq-formeln

Ex, lös ekvationerna

a) $x^2 - 4x - 5 = 0$

b) $2x^2 + 4x - 16 = 0$

c) $-3x^2 - 12x + 10 = -5$

a) $x^2 - 4x - 5 = 0$

$$x = \frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + 5}$$

$$= 2 \pm \sqrt{4+5}$$

$$= 2 \pm \sqrt{9}$$

$$= 2 \pm 3 \quad x_1 = 2+3 = 5$$

$$x_2 = 2-3 = -1$$

b) $2x^2 + 4x - 16 = 0$

Vi vill alltid ha x^2 -termen utan någon faktor!

$$\frac{2x^2 + 4x - 16 = 0}{2}$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 + 8}$$

$$= -1 \pm \sqrt{1+8}$$

$$= -1 \pm 3 \quad x_1 = -1+3 = 2$$

$$x_2 = -1-3 = -4$$

c) $-3x^2 - 12x + 10 = -5$

Vi vill ha högerledet = 0

$$\begin{array}{r} -3x^2 - 12x + 10 = -5 \\ \quad \quad \quad +5 \quad +5 \end{array}$$

$$-3x^2 - 12x + 15 = 0 \quad \text{dela med } \underline{\underline{-3}}$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x = -\frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + 5}$$

$$= -2 \pm \sqrt{4+5}$$

$$= -2 \pm 3 \quad x_1 = -2+3 = 1$$

$$x_2 = -2-3 = -5$$

Andra
talet

första
talet

$$x, x+1 \quad x^2 + (x+1)^2 = 613$$

$$x^2 + (x+1)^2 = 613$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 613$$

$$2x^2 + 2x - 612 = 0$$

$$x^2 + x - 306 = 0$$

$$x = \frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 306} = \frac{-1}{2} \pm \sqrt{306,25}$$

$$= \frac{-1}{2} \pm 17,5 \quad x_1 = 17, x_2 = -18$$

talet är då 17 och 18

eller -18 och -17

