Satz des Vieta

1. Beispiel $x^2 - 10x + 21 = 0$

$p = -10 \quad q = 21$

Vieta!

$$x_{1/2} = 5 \pm \sqrt{25 - 21}$$
$$= 5 \pm \sqrt{4}$$
$$x_1 = 5 + 2 = 7$$
$$x_2 = 5 - 2 = 3$$

$7 \cdot 3 = 21$ aha!

$7 + 3 = 10$ aha!

2. Beispiel $x^2 + 11x + 24 = 0$

$\boxed{p = 11} \quad \boxed{q = 24}$

$$x_{1/2} = -\frac{11}{2} \pm \sqrt{\frac{121}{4} - 24}$$
$$= -\frac{11}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}}$$
$$x_1 = -\frac{11}{2} + \frac{5}{2} = \boxed{-3}$$
$$x_2 = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = \boxed{-8}$$

$(-3) \cdot (-8) = +24$ aha

$(-3) + (-8) = -11$ aha

$\boxed{x_1 + x_2 = -p} \quad \boxed{x_1 \cdot x_2 = q}$

Wenn die Gleichung $x^2+px+q=0$ 2 Lösungen x_1 und x_2 hat, dann gilt offenbar:

$\boxed{x_1+x_2=-p}$ $\boxed{x_1 \cdot x_2=q}$

und der Term $x^2+p\cdot x+q$ ist faktorisierbar: $x^2+px+q \stackrel{!}{=} (x-x_1)\cdot(x-x_2)$

Beispiel

$x^2-7x+6=0$

$\Big\}$ p-q-Formel

$x_1=+1 \quad x_2=+6$

und es gilt

$x_1 \cdot x_2=+6$ aha!

$x_1+x_2=7$ aha

und

$x^2-7x+6 \stackrel{!}{=} (x-1)\cdot(x-6)$