Formelsammlung

BS07 - HHS – Jahrgangsstufe 11

1. Lineare Funktionen

Geradengleichung	$y = m \bullet x + b$	m Steigung
	$x = 0 \quad \Rightarrow$	b Schnittpunkt mit der y-Achse
	$y = 0 \quad \Rightarrow$	$-{}^{b}/_{m}$ Schnittpunkt mit x-Achse
Gerade durch zwei Punkte	$P_1 = (x_1 \mid y_1)$, $P_2 = (x_2 \mid y_2)$	
	$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$	$m = \Delta y : \Delta x$
	$b = y_1 - m \bullet x_1 = y_2 - m \bullet x_2$	

2. Quadratische Funktionen

Allgemeine Form	$y = ax^2 + bx + c$	$y = f(x)$
Normalform	$y = x^2 + px + q$	$a = 1$, Normalparabel
Scheitelpunktform	$y = a(x - x_s)^2 + y_s$	a = Parabelkrümmung
Scheitelpunkt	$S = (s_x \mid s_y)$	$s_x = -{}^{b}/_{2a} = -{}^{p}/_{2}$
	$s_x = (x_1 + x_2) : 2$	x_1 und x_2 -> Nullstellen
Achsenschnittpunkte	$x = 0 \Rightarrow y_0 = c$	Schnittpunkt y-Achse
	$y = 0 \Rightarrow x_{1,2} \Rightarrow$	siehe quadratische Gleichungen
Parabelkrümmung **a**	sind der Scheitelpunkt $S(s_x \mid s_y)$ und ein weiterer Punkt	
$P(x_1 \mid y_1)$ bekannt, so gilt	$a = (y_1 - s_y) : (x_1 - s_y)^2$	$a = \Delta y_s : \Delta x_s^2$

3. Quadratische Gleichungen

Allgemeine Form	$ax^2 + bx + c = 0$	durch **a** teilen!
Normalform	$x^2 + px + q = 0$	mit $p = b{:}a \quad q = c{:}a$
Quadratische Ergänzung	$(x + {}^{p}/_{2})^2 = ({}^{p}/_{2})^2 - q$	
Lösungen (Nullstellen)	$x_{1,2} = -{}^{p}/_{2} \pm \sqrt{({}^{p}/_{2})^2 - q}$	p-q-Formel mit $-{}^{p}/_{2} = \mathbf{s_x}$
Wir ersetzen $-{}^{p}/_{2} \Rightarrow s_x$	$x_{1,2} = s_x \pm \sqrt{s_x^{\,2} - q}$	s_x-q-Formel *alternativ zu pq*!
Linearfaktoren	gesucht werden **u** und **v** mit $u \bullet v = q$ und $u + v = p$	
(Lösungen raten)	$(x + u) \bullet (x + v) = 0$	$\Rightarrow x_1 = -u$, $\Rightarrow x_2 = -v$
Satz von Vieta	$x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \bullet x_2 = q$	$\Rightarrow$ Probe für quadr. Gl.

4. Binome, Binomische Formeln

$(a + b)^2 = (a + b) \bullet (a + b) = a^2 + 2ab + b^2$	1. Binomische Formel
$(a - b)^2 = (a - b) \bullet (a - b) = a^2 - 2ab + b^2$	2. Binomische Formel
$(a + b) \bullet (a - b) = a^2 - b^2$	3. Binomische Formel
$(a - b) \bullet (b - a) = -a^2 + 2ab - b^2$	ergänzende Formel