

Formelsammlung

Beiblatt zur Maturitätsprüfung

Binome

1. Binom	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. Binom	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. Binom	$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Potenzen, Wurzeln und Logarithmen

	für $a \neq 0$ gilt:	$a^0 = 1$
Potenzgesetze	gleiche Basis	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
		$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
	gleicher Exponent	$a^n \cdot b^n = (ab)^n$
		$a^n : b^n = \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
Potenzieren	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	
Wurzeln	$\sqrt[n]{a} = b$	gilt, wenn $a = b^n$
	Quadratwurzel	$\sqrt[n]{a} = \sqrt{a}$
	Wurzel als Potenz	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$
	Rechengesetze gleicher Exponent $n, m \in \mathbb{N}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$
		$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
		$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = a^{\frac{1}{m \cdot n}}$	
Logarithmen	allgemein	$\log_a c = b \leftrightarrow a^b = c$
	Rechengesetze	$\log_a(u \cdot v) = \log_a u + \log_a v$
		$\log_a\left(\frac{u}{v}\right) = \log_a u - \log_a v$
		$\log_a(u^v) = v \cdot \log_a u$
	$\log_a \sqrt[v]{u} = \frac{\log_a u}{v}$	

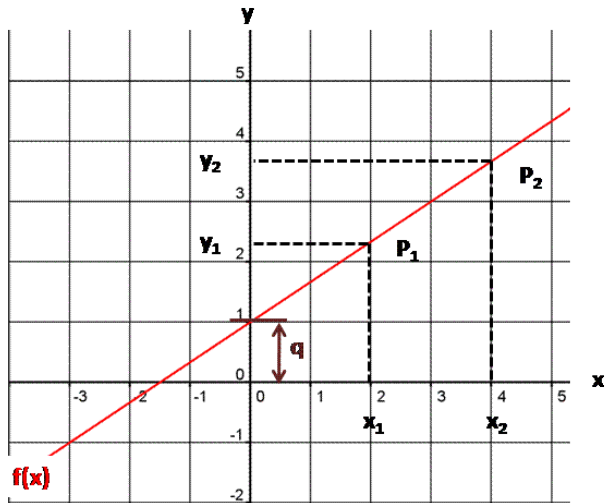
Lineare Funktion

$$f(x) = mx + q$$

$$y = mx + q$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Schnittpunkte	mit der x-Achse	$P_{x0} = (x_0/0)$
	mit der y-Achse	$P_{y0} = (0/y_0)$



Praxisbezug	<i>Kostenfunktion</i>	$y = mx + q$	wobei m = Kosten pro Stück, q = Fixkosten
	<i>Erlösfunktion</i>	$y = mx$	wobei m = Erlös pro Stück
	<i>Gewinnfunktion</i>	$y = mx + q$	wobei m = Gewinn pro Stück, q = - Fixkosten

Bewegung	<i>konstant</i>	$s = v \cdot t$	Strecke = Geschw. mal Zeit
Leistung	<i>konstant</i>	$A = P \cdot t$	Arbeit = Leistung mal Zeit

Quadratische Gleichungen und Funktionen

Gleichung	abc-Normalform	$ax^2 + bx + c = 0 ; a \neq 0$ <i>Division durch a führt auf die pq-Normalform</i>
	Lösungen	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Funktion	pq-Normalform	$x^2 + px + q = 0$
	Lösungen	$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$
	Nullstellen	$y = 0 \rightarrow$ siehe Gleichung
	Scheitelpunkt	x_1, x_2 (Nullstellen) \rightarrow $x_s = \frac{x_1 + x_2}{2}$
	pq-Form	$S\left(-\frac{p}{2} \mid q - \frac{p^2}{4}\right)$
	abc-Form	$S\left(\frac{-b}{2a} \mid c - \frac{b^2}{4a}\right)$

Finanzmathematik

$$\text{Zins} \quad z = \frac{K \cdot p}{100} \quad z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

Zinsezins K_0 = Anfangskapital, K_n = Endkapital, n = Jahre, $q = 1 + \frac{p}{100}$ (Auf- Ab-Zinsfaktor)

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n = K_0 \cdot q^n$$

$$K_0 = \frac{K_n}{q^n} \quad n = \frac{\lg \frac{K_n}{K_0}}{\lg q} \quad q = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}}$$

Rentenrechnung

Rente = regelmässig wiederkehrende Zahlungen in gleichbleibender Höhe

Ein-, Auszahlung am Jahresanfang **vorschüssig**

Ein-, Auszahlung am Jahresende **nachschüssig**

K_0 = Anfangskapital, K_n = Endkapital, r = Rentenbetrag, n = Jahre, $q = 1 + \frac{p}{100}$ (Auf- Ab-Zinsfaktor)

vorschüssige Rente	$K_n = K_0 \cdot q^n \pm r q \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$ <p><i>* Ohne Anfangskapital fällt der Term mit K_0 weg.</i></p>
nachschüssige Rente	$K_n = K_0 \cdot q^n \pm r \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$ <p><i>* Ohne Anfangskapital fällt der Term mit K_0 weg.</i></p>
Barwert (zu Anfang)	$B_0 = \frac{K_n}{q^n}$
Barwert (nach 5 Jahren)	$B_5 = \frac{K_n}{q^{n-5}}$