

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 | $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$ |
| ausserdem | $(a^3 + b^3) = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ |
| | $(a^3 - b^3) = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ |

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 | $a^n : b^n = \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ |
| | | $(a^3 - b^3) = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ |
| 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 | $\log_a(u \cdot v) = \log_a u + \log_a v$ |
| | | $\log_a\left(\frac{u}{v}\right) = \log_a u - \log_a v$ |
| | | $\log_a(u^v) = v \cdot \log_a u$ |
| | | $\log_a \sqrt[v]{u} = \frac{\log_a u}{v}$ |

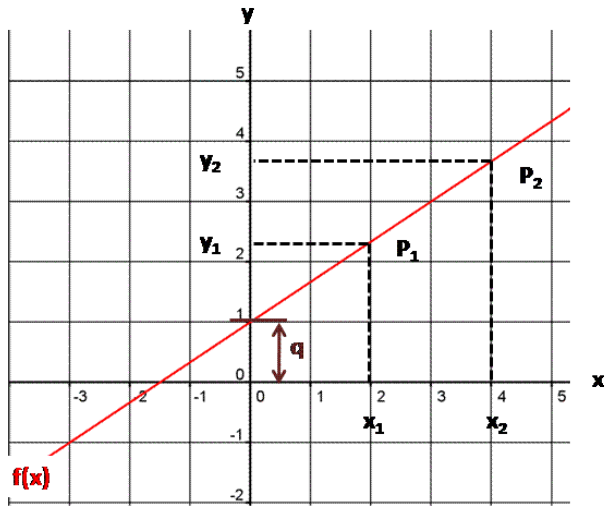
Lineare Funktion

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

$$y = mx + q$$

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

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

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 $K_0 = \text{Anfangskapital}, K_n = \text{Endkapital}, n = \text{Jahre}, q = 1 + \frac{p}{100}$ (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**

$K_0 = \text{Anfangskapital}, K_n = \text{Endkapital}, r = \text{Rentenbetrag}, n = \text{Jahre}, q = 1 + \frac{p}{100}$ (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) | $B_5 = \frac{K_n}{q^{n-5}}$ |