Anhang

Mathematische Formeln

I. Arithmetik und Algebra	
Potenzen	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $a^m/b^m = (a/b)^m$ $a^0 = 1$ $a^m \cdot b^m = (a\,b)^m$ $(a^m)^n = a^{m\,n}$ $(-a)^{2\,n} = +a^{2\,n}$ $a^m/a^n = a^{m-n}$ $a^{-m} = 1/a^m$ $(-a)^{2n+1} = -a^{2\,n+1}$
	$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2\,a\,b + b^2$ $a^2 - b^2 = (a+b)\,(a-b)$ $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3\,a^2 b + 3\,a\,b^2 \pm b^3$ $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)\,(a^2 \mp a\,b + b^2)$
	$(a+b)^n = a^n + \binom{n}{1} a^{n-1}\,b + \binom{n}{2} a^{n-2}\,b^2 + \cdots + \binom{n}{n-1} a\,b^{n-1} + b^n$ (Binomischer Lehrsatz). $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$
Wurzeln	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a\,b}$ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m\,n]{a}$ $\sqrt[n]{0} = 0$ $\sqrt[n]{a}/\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a/b}$ $\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m = a^{\frac{m}{n}}$ $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[n\,m]{a^m\,b^n}$
Logarithmen	$\log(a\,b) = \log a + \log b$ $\log a^n = n \log a$ $\log 0 = -\infty$ $\log(a/b) = \log a - \log b$ $\log \sqrt[n]{a} = 1/n \cdot \log a$ $\ln e = 1$ Umrechnung von dekadischen Logarithmen in natürliche und umgekehrt S. 26.
Imaginäre und komplexe Zahlen	$i = \sqrt{-1}$ $z = a + bi = r\,(\cos\varphi + i \sin\varphi)$ [Normalform] $i^2 = -1$ $b/a = \operatorname{tg}\varphi;\quad r = \sqrt{a^2 + b^2}$ $i^3 = -i$ $z = r\,(\cos\varphi + i \sin\varphi) = r \cdot e^{i\varphi}$ [Exponentialform] $i^4 = +1$ Satz von Moivre: $(\cos\varphi \pm i \sin\varphi)^n = \cos n\,\varphi \pm i \sin n\,\varphi$
Quadratische Gleichungen	Normalform: $x^2 + a\,x + b = 0$ $x_1 + x_2 = -a$ $x_{1,2} = -\frac{a}{2} \pm \sqrt{\frac{a^2}{4} - b}$ $x_1 \cdot x_2 = b$
Arithmetische Reihen	a = Anfangsglied, z = Endglied, d = Differenz, s = Summe, n = Gliederzahl $z = a + (n-1)\,d;\quad s = \frac{n\,(a+z)}{2} = a\,n + \frac{n\,(n-1)\,d}{2}$
Geometrische Reihen	a = Anfangsglied, z = Endglied, q = Quotient, n = Gliederzahl, s = Summe $z = a \cdot q^{n-1}$ $s = a\,\frac{q^n - 1}{q - 1}$ für $\lvert q \rvert < 1$ und $n \to \infty$ gilt $s = \frac{a}{1-q}$
Zinseszins- und Rentenrechnung	Zinseszinsformel: $k_n = a \cdot q^{n-1};\quad q = 1 + \frac{p}{100}$ Nachschüssige regelmäßige Einzahlungen oder Abhebungen bei einem Anfangskapital a: Endkapital $k_n = a\,q^n \pm r\,\frac{q^n - 1}{q - 1}$ Rentenformel: $a\,q^n - r\,\frac{q^n - 1}{q - 1} = 0$ oder $a = \frac{r}{q^n}\,\frac{q^n - 1}{q - 1}$