

## Grundwissen für den Grundkurs Mathematik

### Gleichungen

Technik	Beispiel	Lösung
Unbekannte auf eine Seite bringen, ausklammern	$3x^2+7x = 2x^2-9x$	$x=16, x=0$
Bruch=0 -> Zähler =0, Hauptnenner	$\frac{x}{x^2+5} = \frac{1}{x-2}$	$x = -2,5$
Bin. Formeln erkennen	$9a^2-30a+25=0$	$a=5/3$
Mitternachtsformel ( $-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$ )/2a	$2x^2-9x+10=0$	$x = 2; 2,5$
Gln. mit 2 Unbek, Einsetz- und Additionsverfahren	$4x+7y=13, -5x+3y=19$	$x=-2, y=3$
Auflösen mit Wurzeln	$(x-2)^3 = 5+a$	$x = \sqrt[3]{5+a} + 2$
Auflösen mit Logarithmus	$5^x = 12$	$x = \ln 12 / \ln 5$
Trigonometrie RAD/DEG	$0,2 = \sin \alpha$	$\alpha = 12,82^\circ / 0,2013 \text{ rad}$

Potenzgesetze :  $(a^3)^4 = a^{12}$   $(ab)^5 = a^5 b^5$ ;  $k^7 \cdot k^{12} = k^{-5}$ ;  $1/a^5 = a^{-5}$  usw. 4. Wurzel  $a = a^{0,25}$   
Unterstufe: Prozentrechnungen, Umrechnen von  $m^2$  in  $cm^2$ ,  $km^3$  in Liter etc.

### Flächen und Volumina

Dreieck, 2 dimensional!	$1/2 G \cdot h$
Pyramide (=Kegel) , das gleiche in 3d	$1/3 G \cdot h$
Kreis, Kugel	$r^2 \pi, 2 \pi r, 4/3 r^3 \pi, 4 r^2 \pi$ (Ableitung!)
Zylinder, Quader,... Quadrat!!	$G \cdot h$

Trigonometrie: rechtwinklige Dreiecke erkennen, auch wenn sie nicht das sind: Pythagoras  
 $\sin = \text{Gegenk.}/\text{Hypo}$ ;  $\cos = \text{Ank}/\text{Hypo}$ ;  $\tan = \sin/\cos = \text{Gegen}/\text{An}$  (enthält Strahlensätze!)

### Funktionen:

Bildliche Vorstellung von einfachen Funktionen wie  $x^2, x^3, 1/x$ , Wurzelfunktion, d.h. insbesondere, jede Funktion zeichnen können (was immer funktioniert: x einsetzen, y rausbekommen, in Koordinatensystem eintragen, das für mehrere Punkte)

### Infinitesimalrechnung:

Polynome, Wurzel, und  $1/x$  ableiten, Produktregel:  $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$  Quotienten-R..  $(f/g)' = (f' \cdot g - f \cdot g')/g^2$ , Kettenregel:  $d/dt (\sin \omega t) = \omega \cos(\omega t)$ , Kombinationen davon.

Min./Max. einer Funktion : 1. Ableitung =0! Bedeutung der 1. Abl. (Steigung) und 2. Abl. (Krümmung).

Elementares Integrieren, d.h. Flächenberechnung durch Aufleiten und Einsetzen der Grenzen

*Dies ist nur das wichtigste, auswendig-kennen empfohlen!*