
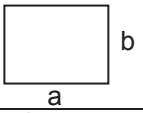
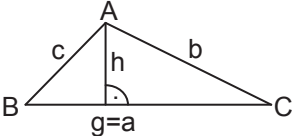
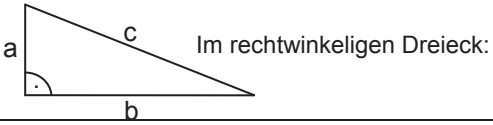
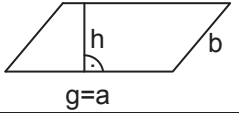
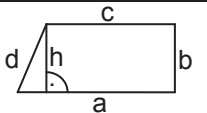
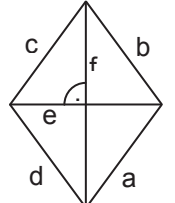
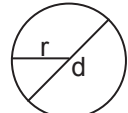
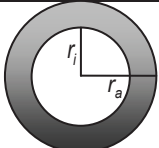


## FORMELSAMMLUNG MATHEMATIK

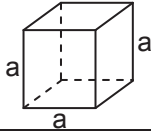
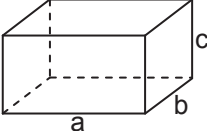
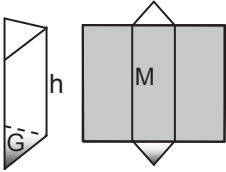
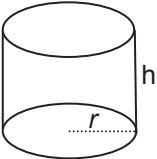
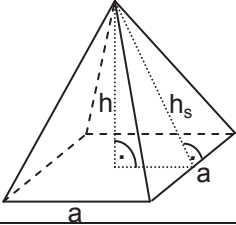
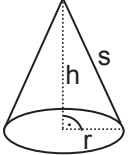
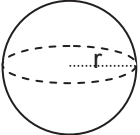
Schule:

Klasse:

Name:

Ebene Figuren		
<b>Quadrat</b> <b>A</b> : Flächeninhalt <b>u</b> : Umfang		$A = a^2$ $u = 4 \cdot a$
<b>Rechteck</b>		$A = a \cdot b$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
<b>Dreieck</b> <b>g</b> : Grundseite <b>h</b> : Höhe		$A = \frac{g \cdot h}{2}$ $u = a + b + c$
<b>Satz des Pythagoras</b> <b>a, b</b> : Katheten <b>c</b> : Hypotenuse		$a^2 + b^2 = c^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
<b>Parallelogramm</b>		$A = g \cdot h$ $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
<b>Trapez</b>		$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h$ $u = a + b + c + d$
<b>Raute</b> <b>a, b, c, d</b> : Seiten <b>e, f</b> : Diagonalen		$A = \frac{e \cdot f}{2}$ $u = a + b + c + d$
<b>Kreis</b> <b>r</b> : Radius <b>d</b> : Durchmesser		$d = 2 \cdot r$ $A = \pi \cdot r^2 \quad \pi \approx 3,14$ $u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$
<b>Kreisring</b> <b>r<sub>a</sub></b> : Radius außen <b>r<sub>i</sub></b> : Radius innen		$A = \pi \cdot r_a^2 - \pi \cdot r_i^2$

Maßeinheiten		
<b>Länge</b>	1 km = 1000 m 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm 1 dm = 10 cm = 100 mm 1 cm = 10 mm	
<b>Fläche</b>	1 m <sup>2</sup> = 100 dm <sup>2</sup> = 10000 cm <sup>2</sup> 1 dm <sup>2</sup> = 100 cm <sup>2</sup> 1 cm <sup>2</sup> = 100 mm <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup> = 100 ha 1 ha = 100 a 1 a = 100 m <sup>2</sup>
<b>Volumen</b>	1 m <sup>3</sup> = 1000 dm <sup>3</sup> = 1000 l = 1000 000 ml 1 ml = 1 cm <sup>3</sup>	
<b>Masse</b>	1 t = 1000 kg = 1000 000 g 1 g = 1000 mg	

<b>Körper</b>		
<b>Würfel</b>  <b>V</b> : Volumen <b>O</b> : Oberfläche		$V = a^3$ $O = 6 \cdot a^2$
<b>Quader</b>		$V = a \cdot b \cdot c$ $O = 2ab + 2ac + 2bc$
<b>Prisma</b>  <b>G</b> : Grundfläche <b>M</b> : Mantelfläche		$V = G \cdot h$ $M = u_{\Delta} \cdot h$ $O = 2 \cdot G + M$
<b>Zylinder</b>		$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ $O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
<b>Quadratische Pyramide</b>		$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{a^2 \cdot h}{3}$ $M = 2 \cdot a \cdot h_s$ $O = G + M = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$
<b>Kegel</b>		$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$ $M = \pi \cdot r \cdot s$ $O = G + M = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$
<b>Kugel</b>		$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

<b>Prozentrechnung</b>	
<b>G</b> : Grundwert <b>W</b> : Prozentwert <b>p</b> : Prozentsatz (in Prozent)	$W = \frac{G \cdot p}{100} \quad p = \frac{W}{G} \cdot 100 \quad G = \frac{W}{p} \cdot 100 \quad 1\% = \frac{1}{100} = 0,01$

<b>Zinseszinsen (exponentielles Wachstum)</b>	
<b>K<sub>0</sub></b> : Kapital am Anfang <b>K<sub>n</sub></b> : Kapital nach n Jahren <b>n</b> : Zeit in Jahren <b>p</b> : Prozentsatz (in Prozent)	Zinsfaktor $q = \frac{100 + p}{100} = \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ $102\% = 1 + \frac{2}{100} = 1,02$  $K_n = K_0 \cdot q^n$

Binomische Formeln		
$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$	$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Potenzgesetze			
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
$a^m : a^n = a^{m-n}$	$a^n : b^n = (a : b)^n$	$a^0 = 1$	

Wurzelgesetze			
$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$	$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$

Lineare Funktionen		
<b>Allgemeine Form</b>  <b>m</b> : Steigung  <b>b</b> : Schnittpunkt mit der y-Achse		$y = m \cdot x + b$  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  $P_1(x_1   y_1) \quad P_2(x_2   y_2)$

Quadratische Funktionen		
<b>Allgemeine Form</b>		$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
<b>Scheitelpunktform</b>		$y = a \cdot (x - x_s)^2 + y_s$ $S(x_s   y_s)$

Quadratische Gleichungen		
<b>Allgemeine Form</b>	$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0 \quad   :a$ $x^2 + \frac{b}{a} \cdot x + \frac{c}{a} = 0$	$p = \frac{b}{a}, \quad q = \frac{c}{a}$
<b>Normalform</b>	$x^2 + p \cdot x + q = 0$	
<b>Lösungen</b> (p-q-Formel)	$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$	Wenn $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0$ lösbar, sonst keine Lösung.

Trigonometrie		
<p><b>Im rechtwinkligen Dreieck</b></p> <p><b>a</b> : Gegenkathete <b>b</b> : Ankathete <b>c</b> : Hypotenuse</p>		$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$ $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$

Stochastik - Statistik		
<b><math>\bar{x}</math> : Arithmetischer Mittelwert</b>	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$	Summe der betrachteten Zahlen durch Anzahl der Zahlen.
<b>Median (Zentralwert)</b>		Die Zahl, die an der mittleren (zentralen) Stelle steht, wenn man die Zahlen der Größe nach sortiert.
<b>Spannweite</b>	$= x_{\max} - x_{\min}$	Größte Zahl minus kleinster Zahl.
<b>Diagramme</b>	<p>Säulendiagramm</p>	<p>Kreisdiagramm</p> <p><math>1\% \hat{=} 3,6^\circ</math></p> <p>Summe aller Winkel ist <math>360^\circ</math>.</p>

Stochastik - Wahrscheinlichkeiten	
<b><math>\Omega</math> : Ergebnisraum</b>	Liste aller möglichen Ereignisse.
<b>E</b> : Ereignismenge	Liste aller gewünschten Ereignisse.
<b>P</b> : Wahrscheinlichkeit	$P(E) = \frac{\text{Anzahl der für E günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ereignisse}} = \frac{E}{\Omega}$
<b>Gegenwahrscheinlichkeit</b>	$P(\bar{E}) = 1 - P(E)$ 0 : unmögliches Ergebnis 1: sicheres Ergebnis

Stochastik - Pfadregeln für mehrstufige Zufallsexperimente	
<b>Zweifaches Würfeln</b>	$P(6) = \frac{1}{6}$ $P(\bar{6}) = \frac{5}{6}$
<b>Pfadmultiplikation</b>	<p>Entlang eines Pfades wird multipliziert</p> $P(6 \bar{6}) = P(6) \cdot P(\bar{6})$
<b>Pfadaddition</b>	<p>Pfadwahrscheinlichkeiten werden addiert</p> $P(\text{eine } 6) = P(6 \bar{6}) + P(\bar{6} 6)$