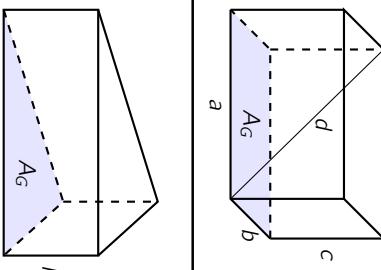
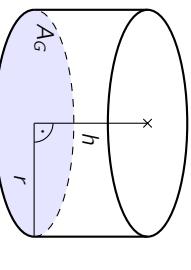


<u><b>Prozentrechnung</b></u> (Grundformel)	$\frac{W}{p} = \frac{G}{100}$	G: Grundwert W: Prozentwert $p\%:$ Prozentsatz
<u><b>Dichte</b></u> eines Stoffes	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho:$ Dichte $m:$ Masse $V:$ Volumen
<u><b>Geschwindigkeit</b></u> einer gleichförmigen Bewegung	$v = \frac{s}{t}$	$v:$ Geschwindigkeit $s:$ zurückgelegter Weg $t:$ benötigte Zeit
<u><b>Potenzen und Wurzeln</b></u>	$a^n := a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n-mal) $a^0 := 1$ $a^{-n} := \frac{1}{a^n}$ $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$ $a^r \cdot b^r = (a \cdot b)^r$ $\frac{a^r}{b^r} = \left(\frac{a}{b}\right)^r$ $(a^r)^m = a^{r \cdot m}$	für $a \in \mathbb{R}, a \neq 0, n \in \mathbb{N}$ für $a \in \mathbb{R}_0^+, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ für $a, b \in \mathbb{R}, r, s \in \mathbb{Q}$ für $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0, r, s \in \mathbb{Q}$ $(a^r)^m = a^{r \cdot m}$
<u><b>Potenzgesetze</b></u>	$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$ $a^r / a^s = a^{r-s}$ $(a^r)^m = a^{r \cdot m}$	
<u><b>Lineare Funktionen</b></u>	$f(x) = y = mx + n$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \tan \alpha$	$n:$ y-Achsenabschnitt für $P_1(x_1 y_1), P_2(x_2 y_2)$ für $\alpha \neq 90^\circ$
Steigung zwischen zwei Punkten Steigungswinkel		
<u><b>Quadratische Funktionen und Gleichungen</b></u>		für $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ Scheitelpunkt: $S(-d e)$ $p, q \in \mathbb{R}$
allgemeine Form Scheitelpunktf orm Normalform Lösungsformel	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $f(x) = a(x+d)^2 + e$ $0 = x^2 + px + q$ $x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$	
<u><b>Exponentialfunktionen</b></u> ( $a \in \mathbb{R}^+, c, x \in \mathbb{R}, a \neq 1, c \neq 0$ )		c: Anfangswert $c = f(0)$
Grundgleichung	$f(x) = c \cdot a^x$ $a = 1 + \frac{p\%}{100}$	$a:$ Wachstumsfaktor $p\%:$ Wachstumsrate in %

<b>Formelübersicht für die Sekundarstufe I</b>		
<u><b>Rechtwinkliges Dreieck</b></u>		
Satz des Pythagoras Flächeninhalt Seiten-Winkel-Beziehungen	$c^2 = a^2 + b^2$ $A = \frac{1}{2}a \cdot b = \frac{1}{2}c \cdot h_c$ $\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{c}$ $\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete von } \alpha}{\text{Hypotenuse}} = \frac{b}{c}$ $\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete von } \alpha}{\text{Ankathete von } \alpha} = \frac{a}{b}$	
<u><b>Beliebiges Dreieck</b></u>		
Sinussatz Kosinussatz Flächeninhalt	$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$ $A = \frac{1}{2}c \cdot h_c = \frac{1}{2}a \cdot b \cdot \sin \gamma$	
<u><b>Parallelogramm</b></u>		
Umfang Flächeninhalt	$u = 2a + 2b = 2(a+b)$ $A = a \cdot h_a$	
<u><b>Trapez</b></u>		
Mittellinie Flächeninhalt	$m = \frac{1}{2}(a+c)$ $A = m \cdot h = \frac{1}{2}(a+c) \cdot h$	
<u><b>Drachenviereck</b></u>		
Umfang Flächeninhalt	$u = 2a + 2b = 2(a+b)$ $A = \frac{e \cdot f}{2}$	
<u><b>Kreis</b></u>		Durchmesser $d = 2 \cdot r$
Umfang Flächeninhalt	$u = \pi \cdot d = 2\pi \cdot r$ $A = \pi \cdot r^2$	



# Formelübersicht zur Matheematik

		Kurs/Klasse:	Datum:								
<b>Formelübersicht für die Sekundarstufe I</b>											
<b>Würfel</b>											
Grundfläche	$A_G = a^2$										
Oberfläche	$A_O = 6 \cdot a^2$										
Volumen	$V = a^3$										
Raumdiagonale	$d = a \cdot \sqrt{3}$										
<b>Quader</b>											
Grundfläche	$A_G = a \cdot b$										
Oberfläche	$A_O = 2ab + 2bc + 2ac$										
Volumen	$V = a \cdot b \cdot c$										
Raumdiagonale	$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$										
<b>Prisma (gerade)</b>											
Mantelfläche	$A_M = u_G \cdot h$										
Oberfläche	$A_O = 2A_G + A_M$										
Volumen	$V = A_G \cdot h$										
<b>Pyramide (gerade)</b>											
Oberfläche	$A_O = A_G + A_M$										
Volumen	$V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h$										
quadratische Pyramide	$A_G = a^2$										
rechteckige Pyramide	$A_G = a \cdot b$										
<b>Zylinder (gerade)</b>											
Grundfläche	$A_G = \pi \cdot r^2$										
Mantelfläche	$A_M = 2\pi \cdot r \cdot h$										
Oberfläche	$A_O = 2A_G + A_M$										
Volumen	$V = A_G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$										
											
<b>Kugel</b>											
Oberfläche	$A_O = 4\pi \cdot r^2$										
Volumen	$V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$										
<b>Kegel (gerade)</b>											
Mantellinie	$s^2 = r^2 + h^2$										
Mantelfläche	$A_G = \pi \cdot r \cdot s$										
Oberfläche	$A_O = A_G + A_M = \pi \cdot r(r + s)$										
Volumen	$V = \frac{1}{3}A_G \cdot h = \frac{1}{3}\pi \cdot r^2 \cdot h$										
<b>Stochastik</b>											
Laplace-Experiment	Sind alle Ergebnisse bei einem Zufallsexperiment gleich wahrscheinlich, so gilt für ein Ereignis A:										
Wahrscheinlichkeit	$P(A) = \frac{\text{Anzahl der für } A \text{ günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$										
Pfadregeln für mehrstufige Zufallsexperimente	$P(D) = p_1 \cdot p_4$										
Bedingte Wahrscheinlichkeit	$\frac{\text{Summenregel: für } H = \{D, E\} \text{ ist:}}{P(H) = p_1 \cdot p_4 + p_2 \cdot p_5}$ $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ (für $P(A) > 0$ )										
											
<b>Entscheidungsbaum zur Kombinatorik</b> ( $k, n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}, k \leq n$ )											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Es sind <math>n</math> Elemente gegeben.</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Werden alle <math>n</math> Elemente betrachtet?</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Wird die Reihenfolge berücksichtigt?</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>				Es sind $n$ Elemente gegeben.	Werden alle $n$ Elemente betrachtet?	Wird die Reihenfolge berücksichtigt?		ja	ja	ja	
Es sind $n$ Elemente gegeben.	Werden alle $n$ Elemente betrachtet?	Wird die Reihenfolge berücksichtigt?									
ja	ja	ja									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Permutation</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Dürfen Elemente mehrfach auftreten?</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Variation</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Kombination</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;">ja</td> <td style="padding: 5px;">nein</td> </tr> </table>				Permutation	Dürfen Elemente mehrfach auftreten?	Variation	Kombination	ja	ja	ja	nein
Permutation	Dürfen Elemente mehrfach auftreten?	Variation	Kombination								
ja	ja	ja	nein								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Permutation mit Wiederholung</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Variation mit Wiederholung</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Kombination mit Wiederholung</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">Kombination ohne Wiederholung</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>P_n^W = \frac{n!}{k_1! \cdot \dots \cdot k_n!}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>V_n^W = \frac{n!}{(n-k)!}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>C_n^W = \binom{n+k-1}{k}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>C_n = \binom{n}{k}</math></td> </tr> </table>				Permutation mit Wiederholung	Variation mit Wiederholung	Kombination mit Wiederholung	Kombination ohne Wiederholung	$P_n^W = \frac{n!}{k_1! \cdot \dots \cdot k_n!}$	$V_n^W = \frac{n!}{(n-k)!}$	$C_n^W = \binom{n+k-1}{k}$	$C_n = \binom{n}{k}$
Permutation mit Wiederholung	Variation mit Wiederholung	Kombination mit Wiederholung	Kombination ohne Wiederholung								
$P_n^W = \frac{n!}{k_1! \cdot \dots \cdot k_n!}$	$V_n^W = \frac{n!}{(n-k)!}$	$C_n^W = \binom{n+k-1}{k}$	$C_n = \binom{n}{k}$								