

ALGEBRA

FORMELSAMMLUNG

VORRANGREGELN	Punkt-vor-Strich	$2 + 3 \cdot 4 = 2 + 12$ $2 + 3 \cdot 4 \neq 5 \cdot 4$	Multiplikation & Division VOR Addition & Subtraktion
	Potenzen	$4 \cdot 2^3 = 4 \cdot (2^3) = 4 \cdot 8$	Potenzen haben Vorrang vor Punktrechnung
	Brüche	$7 \cdot \frac{5+3}{6-2} = 7 \cdot (5+3) : (6-2) = 7 \cdot 8 : 4$	Die Seiten eines Bruchstriches werden als Klammer betrachtet
	Wurzel	$\sqrt{4+5} \cdot 7 = \sqrt{9} \cdot 7$	Die Balken des Wurzelzeichens werden als Klammer betrachtet
	Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz)	$a + b = b + a$ $a \cdot b = b \cdot a$	nicht kommutativ! - Subtraktion $2 - 3 \neq 3 - 2$ - Division $4 : 2 \neq 2 : 4$ - Potenzen $2^3 \neq 3^2$
	Assoziativgesetz (Verknüpfungsgesetz/ Verbindungsgesetz)	$(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a + b) + c = a + b + c$ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot b \cdot c$	nicht assoziativ! - Subtraktion $(2 - 3) - 1 \neq 2 - (3 - 1)$ - Division $(4 : 2) : 2 \neq 4 : (2 : 2)$
	Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)	$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$	beim Ausmultiplizieren beachten
VORZEICHENREGELN	negatives Vorzeichen	$-(a - b + c) = -a + b - c$	Bei Addition & Subtraktion bewirkt ein Minus vor einer Klammer, dass bei Weglassen der Klammer alle Vorzeichen umgedreht werden müssen. Minus vor der Klammer bedeutet $\cdot(-1)$
	minus mal minus ist plus	$(-a) \cdot (-b) = ab$ $(-2) \cdot (-3) = 6$	
	plus mal minus ist minus	$a \cdot (-b) = -ab$ $2 \cdot (-3) = -6$	
	ausmultiplizieren	$(-a) \cdot (b - c) = -ab + ac$ $-2 \cdot (1 - 3) = -2 + 6 = 4$	Distributivgesetz

ALGEBRA

BINOMISCHE FORMELN	1. Binomische Formel + / +	$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + 2ab + b^2$			
	2. Binomische Formel - / -	$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - 2ab + b^2$			
	3. Binomische Formel + / -	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$			
	Faktorisieren (Binomische Formel rückwärts)	$a^2 \pm 2ab \pm b^2 = (\quad) \cdot (\quad)$ $= (\pm \quad) \cdot (\pm \quad)$ $= (a \pm \quad) \cdot (a \pm \quad)$ $= (a \pm b) \cdot (a \pm b)$	1. Term sortieren, in Reihenfolge bringen 2. Grundgerüst mit Klammern erstellen 3. Vorzeichen setzen 4. Variablen und Zahlen einsetzen		
BRÜCHE	erweitern	$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$	Zähler & Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren		
	kürzen	$\frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$	Zähler & Nenner mit der gleichen Zahl dividieren		
	Brüche addieren oder subtrahieren	$\frac{2}{3} \pm \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} \pm \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} \pm \frac{9}{12}$	1. Nenner gleichnamig machen, kleinstes gemeinsames Vielfaches suchen, kgV 2. Brüche erweitern 3. Zähler addieren oder subtrahieren		
	Brüche multiplizieren	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	Zähler mal Zähler Nenner mal Nenner		
	Brüche dividieren	$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$	immer „ mal Kehrwert “!!!		
DIREKTE UND INDIKTE PROPORTIONALE ZUORDNUNG	direkt proportional	2 Äpfel kosten 5 sFr, 7 Äpfel?	Dreisatz: linke und rechte Seite verhalten sich gleich		
		Äpfel	Preis		
		2	→	5	
		: 2			: 2
		1	→	2,50	
	Indirekt proportional (antiproportional)	3 Arbeiter brauchen 4 Tage, 4 Arbeiter?	Dreisatz: linke und rechte Seite verhalten sich gegenteilig		
		Arbeiter	Tage		
		3	→	4	
		: 3			• 3
		1	→	12	
	• 4			: 4	
	4	→	3		

ALGEBRA

POTENZEN	Potenzregeln	$a^0 = 1$	$3^0 = 1$
		$a^1 = a$	$a^1 = a$
		$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$
		$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(a^2)^3 = a^{2 \cdot 3} = a^6$
		$a^n \cdot b^n = (ab)^n$	$a^2 \cdot b^2 = (ab)^2$
		$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$
		$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{a^3}{a^2} = a^{3-2} = a^1$
		$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$	$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{a}$
		$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	$a^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{a^2}$