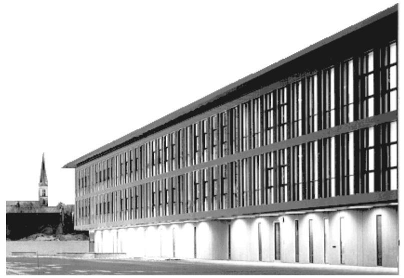
Gymnasium Eckental
Mathematisch-naturwissenschaftliches Gymnasium
Neusprachliches Gymnasium



Gymnasium Eckental   Neunkirchener Straße 1   90542 Eckental

Grundwissen

Jahrgangsstufe: 6 (G8)

Bruchrechnen:	**Beispiele:**
Erweitern/Kürzen: Der Wert eines Bruches ändert sich nicht, wenn man Zähler und Nenner mit der selben Zahl multipliziert bzw. durch die selbe Zahl dividiert.	$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$; Kürze vollständig! $\frac{36}{54} = \frac{36:2}{54:2} = \frac{18}{27} = \frac{18:9}{27:9} = \frac{2}{3}$
Addieren/Subtrahieren: Brüche werden addiert bzw. subtrahiert, indem man sie zunächst auf den gleichen Nenner bringt (Hauptnenner = kgV). Anschließend werden die Zähler addiert/subtrahiert und der Nenner beibehalten.	$(\frac{1}{2} + \frac{1}{12}) - (\frac{1}{3} - \frac{1}{7}) = (\frac{6}{12} + \frac{1}{12}) - (\frac{7}{21} - \frac{3}{21}) = \frac{7}{12} - \frac{4}{21} = \frac{49}{84} - \frac{16}{84} = \frac{33}{84} = \frac{11}{28}$ $-3\frac{3}{8} + 1\frac{5}{6} - 5\frac{1}{4} = -3\frac{9}{24} + 1\frac{20}{24} - 5\frac{6}{24} = -8\frac{15}{24} + 1\frac{20}{24} = -6\frac{19}{24}$
Multiplikation: Brüche werden multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert.	$\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$; $\frac{11}{17} \cdot (-\frac{8}{3}) = -\frac{88}{51} = -1\frac{37}{51}$; $\left(-\frac{5}{8}\right)^2 = \frac{25}{64}$
Dividieren: Durch einen Bruch wird dividiert, indem man mit seinem Kehrbruch multipliziert.	$\frac{1}{2} : \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{6}$; $\frac{3}{7} : (-\frac{1}{2}) = \frac{3}{7} \cdot (-2) = -\frac{6}{7}$
Beachte: a) Vor dem Multiplizieren bzw. Dividieren wenn möglich Kürzen! b) Gemischte Zahlen müssen vor dem Multiplizieren und Dividieren in unechte Brüche umgewandelt werden!	$\frac{5}{12} \cdot \frac{48}{25} = \frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 5} = \frac{4}{5}$; $1\frac{4}{5} - 4\frac{1}{2} \cdot (1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5} : 10\frac{1}{2}) = ... = -7\frac{1}{2}$
Bruchteile: $\frac{a}{b}$ von c = $\frac{a}{b} \bullet c$	$\frac{3}{8}$ von 24 m = $\frac{3}{8} \cdot 24$ m = 9m; Welcher Bruchteil ist 12 € von 60 €? $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ $\frac{3}{4}$ von x = 42 m^2 ; $\frac{3}{4} \cdot x = 42$ m^2; x = 42 m^2 : $\frac{3}{4}$; x = 56 m^2

Dezimalbrüche:	**Beispiele:**
Besondere Brüche:	$\frac{1}{2}$ = 0,5; $\frac{1}{4}$ = 0,25; $\frac{3}{4}$ = 0,75; $\frac{1}{8}$ = 0,125; $\frac{3}{8}$ = 0,375; $\frac{5}{8}$ = 0,625; $\frac{7}{8}$ = 0,875 $\frac{1}{5}$ = 0,2; $\frac{2}{5}$ = 0,4; $\frac{3}{5}$ = 0,6; $\frac{4}{5}$ = 0,8
Addieren/Subtrahieren: Dezimalbrüche werden addiert/subtrahiert, indem man die Stellen mit dem gleichen Stellenwert addiert/subtrahiert.	41,003 km + 0,04 km + 212 m + 28 km + 0,2 km + 55 m = ..= 69,51 km - 67,012 + 6,701 – 670,12 = - 730,431
Multiplizieren: Dezimalbrüche werden miteinander multipliziert, indem man zunächst ohne Rücksicht auf das Komma multipliziert. Danach setzt man das Komma so, dass das Ergebnis so viele Dezimalen hat, wie die beiden Faktoren **zusammen**.	0,072 · 23,56 = 1,69632 (- 0,02) · (- 0,3) = 0,006
Dividieren: Man dividiert durch einen Dezimalbruch, indem man zunächst bei Dividend und Divisor das Komma um so viele Stellen nach rechts verschiebt (erweitern), dass der Divisor eine natürliche Zahl ist. Danach wird wie gewohnt dividiert. Überschreitet man dabei im Dividenden das Komma, muss auch im Ergebnis ein Komma gesetzt werden.	0,57708 : 0,036 = 577,08 : 36 = 16,03 67,98 : (- 0,125) = - 543,84
Runden: Ist die nachfolgende Ziffer der zu rundenden Stelle 0,1,2,3 oder 4, so wird abgerundet, ist sie dagegen 5,6,7,8 oder 9, so wird aufgerundet.	35,71 (z) ≈ 35,7 ; 876,5049 (h) ≈ 876,50
Beachte: a) Gerundete Dezimalbrüche stellen auf dem Zahlenstrahl ein Intervall dar! b) Treten periodische Dezimalbrüche auf, muss man diese vor Anwendung jeder Grundrechenart in allgemeine Brüche umwandeln. c) Die Vorzeichenregeln für negative Zahlen werden beibehalten!	a) Alle Zahlen aus [2,55 ; 2,65 [ergeben gerundet 2,6 Alle Zahlen aus [0,7005 ; 0,7015[ergeben gerundet 0,701 b) $0,\overline{3} \cdot 4 = \frac{1}{3} \cdot 4 = \frac{4}{3} = 1,\overline{3}$; $0,\overline{18} + 2,9 - 4,\overline{7} = \frac{18}{99} + 2\frac{9}{10} - 4\frac{7}{9} = -\frac{689}{990}$

Prozentrechnung:	**Beispiele:**
Rechnungen, die denen auf 100 (1000) Einheiten geschlossen werden, heißen Prozent-(Promille)Rechnungen	1% = $\frac{1}{100}$ = 0,01; 50% = 0,5; 25% = $\frac{1}{4}$ = 0,25; 20% = 0,2 = $\frac{1}{5}$; 100% = 1; 200% = 2; $1‰ = \frac{1}{1000}$
Berechnung des Prozentwertes: Prozentsatz ·Grundwert = Prozentwert	In einem Fass befinden sich 320 l Most. Durch Gärung tritt ein Verlust von 9,5% ein. Wieviel Liter sind das? GW = 320 l; PS = 9,5 % = 0,095 PW = 320 l · 0,095 = 30,4 l
Berechnung des Grundwertes:	Ein Obsthändler musste 36,9 kg verdorbene Pfirsiche wegwerfen. Das waren 12% der gesamten Lieferung. Wie hoch war die Lieferung? PW = 36,9 kg; PS = 12 % = 0,12 GW = 36,9 kg: 0,12 = 307,5 kg
Berechnung des Prozentsatzes:	Von seinem Monatsverdienst von 350 € spart Maxl 70 €. Welcher Prozentsatz ist dies? GW = 350 € ; PW = 70 € PS = PW : GW = 70 € : 350 € = 0,2 = 20%
Anwendungen: Rabatt; Mehrwertsteuer; Zins;	Ein Käufer erhält 25% Rabatt beim Kauf einer Waschmaschine im Wert von 490 €. Berechne den Endpreis, wenn noch 16% Mehrwertsteuer zu berücksichtigen sind! (426,30 €) Kurzform: (0,75 · 490 €) · 1,16 = 426,30 € Herr Maier hat bei der Bank 3800 € für ein Jahr angelegt und bekommt am Ende des Jahres 3923,50 € ausgezahlt. Wie hoch ist der Zinssatz? 3923,50 € : 3800 € = 1,0325 ; 103,25 % - 100 % = 3,25 %

Relative Häufigkeit:

Zufallsexperimente sind Vorgänge, deren Ergebnis nicht voraussagbar Ist.
Die absolute Häufigkeit gibt an, wie oft ein bestimmtes Ergebnis eintritt.
Die relative Häufigkeit gibt an, wie groß der Anteil der absoluten Häufigkeit an der Gesamtzahl der Experimente ist.

Wird ein Zufallsexperiment sehr oft ausgeführt, nähert sich die relative Häufigkeit einem festen Wert an. (Gesetz der großen Zahlen)

Vierfeldertafel:

Ein Spielwürfel wird 30-mal geworfen, 7-mal erscheint die Augenzahl 6.
Absolute Häufigkeit von „6“ = h (6) = 7
Relative Häufigkeit von „6“ = $h_{30}(6) = \frac{7}{30}$

Ein Spielwürfel wird 2000-mal geworfen.
$h_{2000}(6) \approx \frac{1}{6}$

Von den 32 Schülern der Klasse 6f sind 9 in der Bigband und 11 im Chor.
Die Hälfte der Schüler besucht keinen dieser Wahlunterrichte.
Erstelle eine Vierfeldertafel (C = Chor; B = Bigband)

	C	$\overline{C}$	
B	4	5	9
$\overline{B}$	7	16	23
	11	21	32

	C	$\overline{C}$	
B	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{9}{32}$
$\overline{B}$	$\frac{7}{32}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{23}{32}$
	$\frac{11}{32}$	$\frac{21}{32}$	1

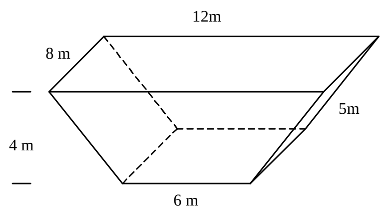
Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren:

Formel zur Berechnung des Flächeninhalts von

a) Parallelogrammen: A_p = Grundlinie · Höhe = g · h

b) Dreiecken: $A_D = \frac{1}{2}$ · Grundlinie · Höhe = $\frac{1}{2}$ · g · h

c) Trapezen: $A_T = \frac{1}{2}$ · (Parallele 1 + Parallele 2) · Höhe = $\frac{1}{2}$ ·(a+c)·h



Berechne Inhalt der Oberfläche dieses Körpers!

$A_T = \frac{1}{2} \cdot (6\,m + 12\,m) \cdot 4\,m = 36\,m^2$

O = 2·36 m^2 +12 m·8 m
+2·8 m·5 m+6 m·8 m = 296 m^2

Das Volumen:

- eines Quaders der Länge l, der Höhe h und der Breite b:
  V = l · b · h = G · h
- eines Würfels der Kantenlänge s: V = s³ = s ·s ·s
- zusammengesetzter Körper oder Prismen

Beispiele:

Aus einem 5 cm dicken Brett von 1,85 m Länge und 45 cm Breite werden drei quadratische Löcher von 25 cm Seitenlänge herausgeschnitten.
Welchen Rauminhalt hat der übriggebliebene Körper? (32,25 dm³)

Zerlege in oder ergänze zu Quadern (oder: V = Grundfläche · Höhe)
Berechne den Rauminhalt des oben gezeichneten Körpers!
V = 36 m^2· 8 m = 288 m^3 oder V = 6 m · 4 m · 7m + 6 m · 4 m · 3 m = 288 m^3

Umrechnung von

- **Längeneinheiten:** 1 km = 1000 m; 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm	0,007 cm = 0,07 mm; 3,2 cm = 0,32 dm; 5,67 m = 0,00576 km = 567 cm;
- **Flächeneinheiten:** 1 km² = 100 ha; 1 ha = 100 a; 1 a = 100 m²; 1 m² = 100 dm² = 10 000 cm² = 1000 000 mm²	0,007 cm² = 0,7 mm²; 3,2 cm² = 0,032 dm²; 5,67 m² = 0,00000567km² = 56700cm²
- **Volumeneinheiten:** 1 dm³ = 1000 cm³ = 1000 000 mm³ ; 1m³ = 1000 dm³ 1 Liter = 1 dm³ = 1000 ml; 1 hl = 100 l; 1 ml = 1 cm³	0,007 cm³ = 7 mm³; 3,2 cm³ = 0,0032dm³; 5,67 m³ = 5670000 cm³; 550 ml = 550 cm³ = 0,55 dm³ = 0,55 l