

Mathematik Physik Technik

Lernmaterialien in Form von Lernvideos und in schriftlicher Form zum Download zu ausgewählten Themenbereichen im Bereich Mathematik, Physik und Technik.

Das Angebot steht **kostenlos** und **ohne Registrierung** für Schüler, Eltern und alle Interessenten im Internet bereit.



Themenseiten:

Astronomie • Technisches Zeichnen
Kernenergie • Luftfahrt • Nanotechnologie
Optik • Bionik • Industrialisierung
Digitaltechnik • Analytische Geometrie



Mathematik • Physik • Technik

<http://mathematik-sek1.jimdo.com>

Lern-Archiv → Mathematik



5. Klasse 6. Klasse 7. Klasse 8. Klasse 9. Klasse 10. Klasse 11. Klasse 12. Klasse 13. Klasse

Geometrie (Höhensatz des Euklid)
Das Quadrat über der Höhe h eines rechtwinkligen Dreiecks ist flächengleich dem Rechteck aus dem Hypotenusenabschnitt p und q .
 $h^2 = p \cdot q$

Geometrie (Kathetensatz des Euklid)
Für die rechte Seite gilt also:
 $a^2 = p \cdot c$
Die gesamte Abbildung kann nun wieder vervollständigt werden. Unter Berücksichtigung des Satzes von Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$ bedeutet das für die linke Seite der Abbildung:
 $b^2 = q \cdot c$
Zusammenhänge werden als **Satz des Euklid** bezeichnet.

Gleichungen
Wir betrachten zunächst den linken Teil der Formel: $(a+b)^2$
Offensichtlich sind beide Quadrate gleich groß, es herrscht also Gleichheit.

Quadratische Funktionen
Es gilt für $a > 0$:
 $f(x) = a \cdot x^2$
Für $0 < a < 1$:
Für $-1 < a < 0$:

Flächenberechnung (Parallelogramm und Raute)
Ein Parallelogramm ist ein spezielles Viereck. Seine jeweils gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang und verlaufen parallel.
Zur Flächenberechnung kann das Parallelogramm auf einfache Weise in ein Rechteck umgewandelt werden. Hierfür zeichnen wir zur Grundseite a die Höhe h ein.
Durch die Höhe h wird vom Parallelogramm ein Teilrechteck abgetrennt. Dieses Teilrechteck wird nun auf die andere Seite verschoben.
Die Länge des Rechtecks ist gleich der Grundseite a des Parallelogramms und die Breite ist gleich der Höhe h .

Quadratische Gleichungen
Erstes Beispiel: Die Konstante b hat den Wert: $b = -2$
→ Beide Funktionen werden jetzt graphisch dargestellt.
An den Nullstellen der beiden Funktionen lassen sich Lösungen ablesen.

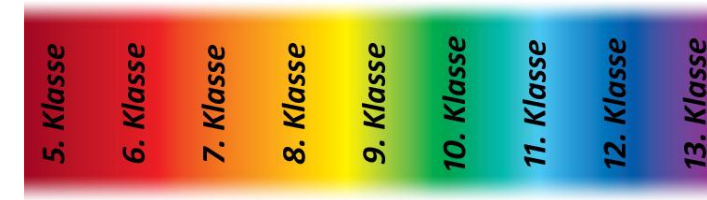
Analytische Geometrie
Schnittgerade zweier Ebenen im Raum.
Dies führt zur folgenden Parametrgleichung:
 $E_1: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
 $E_2: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
Die zweite Ebene ist in der Normalenform gegeben:
 $E_2: \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = 0$
Beide Ebenen schneiden sich. Dadurch entsteht eine Schnittgerade g , die durch zwei unabhängige Geradengleichungen beschrieben werden kann.



Mathematik • Physik • Technik

<http://mathematik-sek1.jimdo.com>

Lern-Archiv → Physik/Technik



5. Klasse 6. Klasse 7. Klasse 8. Klasse 9. Klasse 10. Klasse 11. Klasse 12. Klasse 13. Klasse

Volumenbestimmung
Das Differenzverfahren:
Zusammenfassung:
Differenzverfahren:
1) Der Messzylinder wird teilweise mit einer Flüssigkeit gefüllt. Dabei wird der Flüssigkeitsstand notiert.
2) Der Gegenstand wird eingetaucht und der Flüssigkeitsstand wird erneut abgelesen.
3) Jetzt berechnet man die Differenz beider Messwerte.
→ Das Volumen des Gegenstands entspricht dieser Differenz.

Bildentstehung bei der Sammellinse (Zusammenfassung)
Verschiedene Gegenstandsweiten bewirken unterschiedliche Bildgrößen und Bildseitigkeit!

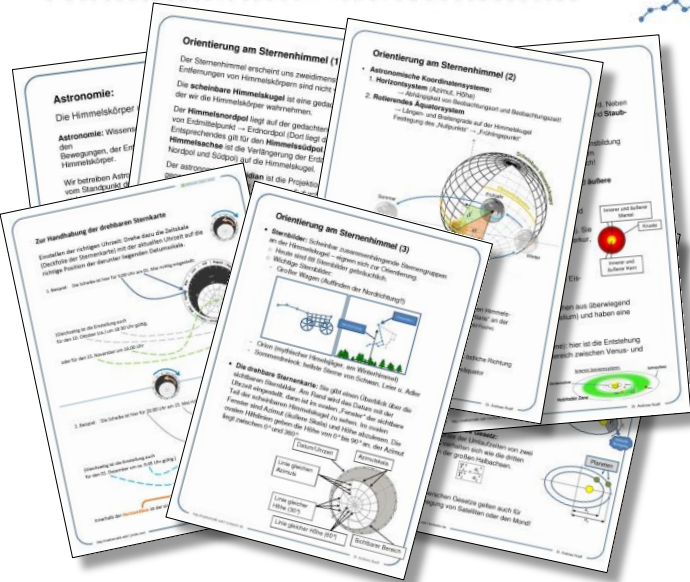
Bildentstehung bei der Sammellinse (Teil 2)
Gegenstandsweite $<$ Brennweite
Es entsteht ein vergrößertes, virtuelles Bild des Gegenstands.

Das Galilei-Fernrohr
Für die Herstellung eines Galilei-Fernrohrs wird eine Sammellinse und eine Zerstreuungslinse benötigt.
Das Galilei-Fernrohr findet heute noch Anwendung bei Operngläsern.
Für das Objektiv wird für eine Sammellinse verwendet.
Für das Okular werden zwei Zerstreuungslinsen verwendet.
Es wirkt wie eine Lupe!

Viertakt-Dieselmotor
Arbeitsschritte im Viertakt-Motor:
1. Ansaugen
2. Verdichten
3. Zünden
4. Ausstoßen

Der Flaschentaucher
Erklärung:
Druck auf die PET-Flasche presst die Luft im Aramoflaschen zusammen (Luft lässt sich leichter zusammendrücken als Wasser).
Dadurch vergrößert sich die Dichte des Tauchers, bis diese größer als die des umgebenden Wassers wird.
→ Dann sinkt der Taucher nach unten.

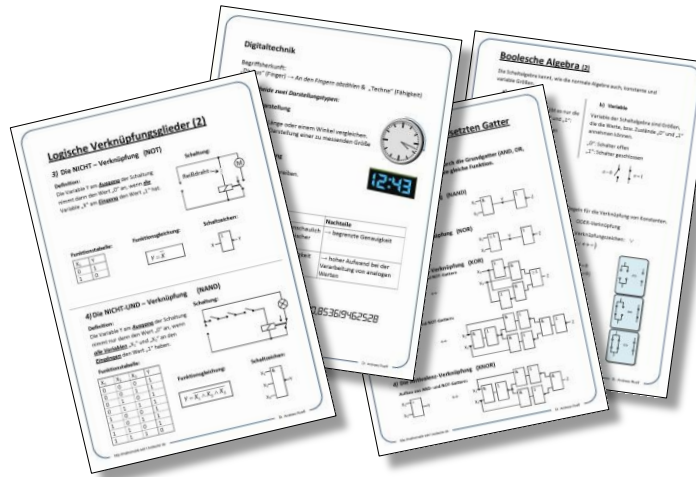
Themenseite: Astronomie



Themenseite: Technisches Zeichnen



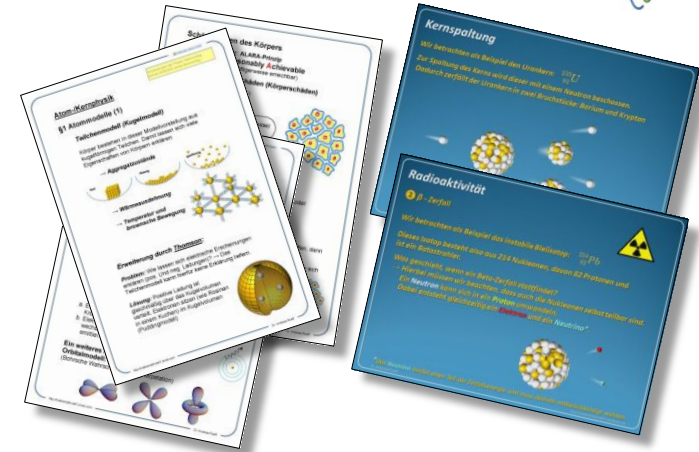
Themenseite: Digitaltechnik



Themenseite: Industrialisierung



Themenseite: Kernenergie



Themenseite: Analytische Geometrie

