

Modul 4

FORMELN MIT EFFIZIENTER TECHNIK ERSTELLEN

Hier erstellen wir Formeln, die mit Klicks gemacht werden können.

Wir arbeiten mit der Standardvariablen-Bibliothek, die bereits fixfertig zur Verfügung steht

Zudem benötigen wir die bekannte Pi-Konstante $[\pi]$, die in der Konstanten-Bibliothek gespeichert ist.

Wir erstellen die Formeln: - BALL und - CYLINDERS

Jede abaCal-Formel wird in 3 Blöcken aufgebaut. Diese 3 Blöcke kommunizieren miteinander. Im Modul 3 hast du erstmals dieses Schema kennengelernt.

Rechts vom Editor sind die Standardvariablen und die Konstanten gespeichert. Arbeiten mit Standardvariablen ist einfacher als mit MyVariables. Sie sind in einer Bibliothek gespeichert fix und fertig und es müssen nicht mehr Masseinheiten angefügt werden.

Es ist sehr wichtig, dass du die **Standardvariablen** und die **Pi-Konstante** mit der Klicktechnik in die Formel einfügst. So bist du schneller im Erstellen der Formel.

Formel

Block 1:
Formelname

Block 2:
Editor + Rechner

Block 3:
**Variablen und
Rechts
Ergebnisse**

[How to create a formula](#) [How to use Standardvariables](#)

Name: BALL Description: Ball values
 Category: Mathematics Subcategory: Stereometry

/* Volume of a ball with diameter d is: */
 Vol = [π] / 6 * d^3
 /* The surface of a sphere has an area A: */
 A = [π] * d^2

Formula Display

$$A = \pi * d^2$$

Show Errors Significant numbers: 4

π	Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.14159	Vol	33.51	cm ³
d	diameter	4	A	50.27	cm ²

Buttons: Calculate, Save, Back, Graph, Create MyVariable

Notes

Variables & Constants

Standardvariables

AL	lower surface area	[cm ²]
AU	upper surface area	[cm ²]
C	circumference	[cm]
D	great diameter	[cm]
V	volume	[cm ³]
a	length of a side	[cm]
b	length of a side	[cm]
c	length of a side	[cm]
d	small diameter	[cm]
d	diameter	[cm]

My Variables
 Constants

Tips for syntax

- Results
- Math operations
- Logical operations
- Functions
- Sum and iteration
- Call a formula
- Tables
- Prefix

BALL-Formel erstellen

Block 1: Definition der Formel

My Formulas/Create drücken: ein leerer Editor erscheint.

Name: **BALL** und Description: **Ball Values** eingeben

Category: Mathematics und **Subcategory: Stereometry** Eingeben.

Mit der Eingabe von Category und Subcategory haben wir definiert, mit welchen Standardvariablen wir arbeiten wollen.

Block 2: Formel in den Editor eingeben

Text anschreiben: **/* Volume of a ball with diameter d is :*/**

Formel 1: $Vol = \{n\} / 6 * d^3$

1. Resultatfeld: **Vol =** schreiben
2. Konstante [π] aus Constants-Tabelle per Klick einfügen, es muss per Klick eingefügt werden, denn abaCal nimmt wegen der Klammer wahr, dass es sich um eine Konstante handelt.
3. **/ 6 *** schreiben und Standardvariables d per Klick einfügen und **^3** anschreiben.

Taste **Calculate** drücken

und mit **Formula Display** die Formelanschrift überprüfen.

Formula Display

$$Vol = \frac{\pi}{6} d^3$$

Variables & Constants

Standardvariables

b	length of a side	[cm]
c	length of a side	[cm]
d	small diameter	[cm]
d	diameter	[cm]
h	height	[cm]
l	length	[cm]
n	real number	
r	radius	[cm]
ri	radius of the inscribed circle	[cm]
w	wirth	[cm]

Constants

Mathematical Constants

e	Euler constant	2.7182818285
π	Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.1415926536
dpr	degree per radian	57,2958 °/rad

Natural Constants

a0	Bohr radius	5.291772E-11 m
-----------	-------------	----------------

Block 2: Formel in den Editor eingeben

Text anschreiben: /* The surface of a sphere has an area A: */

Formel 2: $A = [\pi] * d^2$

1. Resultatfeld: **A** = schreiben
2. Konstante **[π]** aus Constants-Tabelle per Klick einfügen
3. * schreiben und Standardvariables d per Klick einfügen und 2 anschreiben.

Taste **Calculate** drücken

und mit **Formula Display**
die Formelanschrift überprüfen.

Formula Display

$$A = \pi * d^2$$

Block 3: Variablen (links) und **Ergebnisse** (rechts) anzeigen:

Show Errors	<input checked="" type="checkbox"/>	Significant numbers	<input type="text" value="4"/>
π Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.14159	Vol	33.51 <input type="text" value="cm<sup>3</sup>"/>
d diameter	<input type="text" value="4"/> <input type="text" value="cm"/>	A	50.27 <input type="text" value="cm<sup>2</sup>"/>

CYLINDERS-Formel erstellen

Block 1: Definition der Formel

My Formulas/Create drücken: ein leerer Editor erscheint.

Name: **CYLINDERS** und Description: **Cylinders Values** eingeben

Category: Mathematics und **Subcategory: Stereometry**
Eingeben

Mit der Eingabe von Category und Subcategory haben wir definiert, mit welchen Standardvariablen wir arbeiten wollen.

Block 2: Formel in den Editor eingeben

Text anschreiben: `/* Volume */`

Formel 1: $V = [\pi] * d^2 * h / 4$

1. Resultatfeld: **V =** schreiben
2. Konstante **[π]** aus Constants-Tabelle per Klick einfügen
3. *** d^2** schreiben, Standardvariables d per Klick einfügen
4. *** h / 4** schreiben, Standardvariables h per Klick einfügen

Taste **Calculate** drücken

und mit **Formula Display** die Formelanschrift überprüfen.

Formula Display

$$V = \pi * d^2 * \frac{h}{4}$$

Variables & Constants

Standardvariables

b	length of a side	[cm]
c	length of a side	[cm]
d	small diameter	[cm]
d	diameter	[cm]
h	height	[cm]
l	length	[cm]
n	real number	
r	radius	[cm]
ri	radius of the inscribed circle	[cm]
w	width	[cm]

Constants

Mathematical Constants

e	Euler constant	2.7182818285
π	Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.1415926536
dpr	degree per radian	57,2958 °/rad

Natural Constants

a0	Bohr radius	5.291772E-11 m
-----------	-------------	----------------

Block 2: Formel in den Editor eingeben

Text anschreiben: `/* Surface */`

Formel 2: $A = [\pi] * d * (d / 2 + h)$

5. Resultatfeld: **A** = schreiben
6. Konstante $[\pi]$ aus Constants-Tabelle per Klick einfügen
7. * schreiben und Standardvariables (d / 2_ per Klick einfügen und
8. Standardvariables h) anschreiben

Taste **Calculate** drücken

und mit **Formula Display**
die Formelanschrift überprüfen.

Formula Display

$$A = \pi * d * \left(\frac{d}{2} + h\right)$$

Block 3: Variablen (links) und **Ergebnisse** (rechts) anzeigen:

Show Errors	<input checked="" type="checkbox"/>	Significant numbers	<input type="text" value="4"/>
π Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.14159	V	125.7 <input type="text" value="cm<sup>3</sup>"/>
d diameter	<input type="text" value="4"/> <input type="text" value="cm"/>	A	150.8 <input type="text" value="cm<sup>2</sup>"/>
h height	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="cm"/>		