

Polynome

1. Variablen und Terme

1.1. Begriffe

1. Beispiel

Ein Rechteck ist 5 cm breit und 3 cm hoch. Dann können wir den Umfang und die Fläche berechnen.

.....

Wir verallgemeinern und nennen die Breite b , die Höhe h und erhalten

.....

Durch diese Verallgemeinerung haben wir zwei Formeln erhalten, welche Fläche und Umfang des Rechtecks beschreiben. Die Formeln sind abhängig von der Breite b und der Höhe h des Rechtecks.

In der Algebra werden wir also mit Formeln und Buchstaben rechnen.

Die Algebra ist die *Grammatik* der Mathematik.

2. Definition

.....
.....
.....
.....

3. Beispiele

Als Variablennamen verwenden wir:

Buchstaben

auch mit Indizes (Singular: Index)

In der Informatik verwendet man auch

.....

4. Definition

.....
.....
.....
.....

5. **Beispiele von Termen**

- Summen, Differenzen
- Produkte etc.
- auch mit Klammern
- Keine Terme sind:
-

6. **Definition**

-
-
-
-

7. **Beispiele**

Wir betrachten einige Terme.

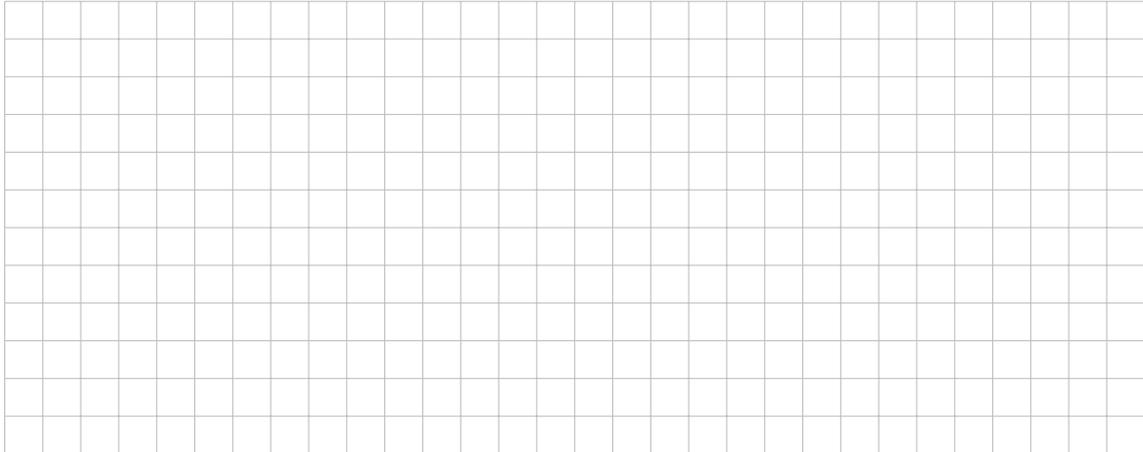


8. **Definition**

-
-
-
-
-
-

9. **Beispiele**

Wir betrachten einige Polynome.

10. **Überlegungsaufgabe**

Welche der nachfolgenden Ausdrücke sind Variablen, Terme, Monome, Binome, Polynome, usw. ? (Es sind auch mehrere Antworten möglich.)

- a) $12 \cdot a \cdot b$
- b) $12ab$
- c) $3m + 4m^2$
- d) r
- e) $3 + 2(a + b)$
- f) $\frac{m + n}{c}$
- g) $\frac{m \cdot n}{2}$
- h) $f + g + h + k$

6. Übung

Fülle die Tabelle aus:

	$2a + 1$	$3 - 5a$	$a^2 + 2a$
$a = 4$			
$a = -3$			

7. Übung

Fülle die Tabelle aus:

	$x + 2y$	$4x - y - 4$	$2 \cdot (x^2 - 3y)$
$x = 3, y = 5$			
$x = \frac{1}{2}, y = -3$			

8. Übung für Schnellrechner

Fülle die Tabelle aus:

	$3m + 2n$	$2m - n^2$	$4mn - 5$
$m = 3, n = -4$			
$m = \frac{1}{4}, n = 3$			

4. Musterbeispiele

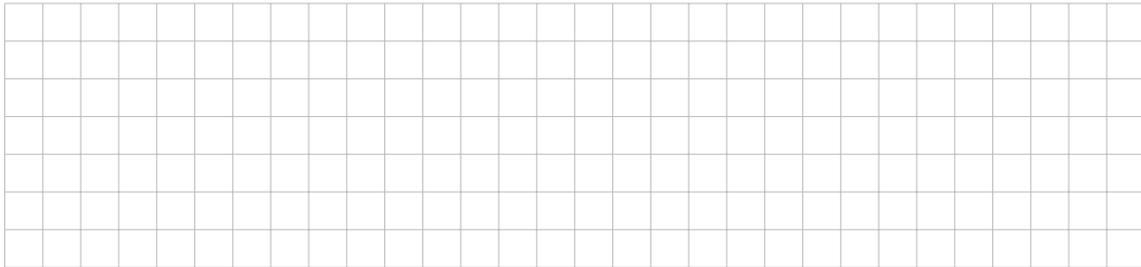
Welche Terme sind gemeint?

a) Der Term ist ein Produkt.

Der erste Faktor ist eine Summe mit drei Summanden, nämlich 3 , c und t . Der zweite Faktor ist eine Potenz mit Basis b und Exponent 4 .

b) Der Term ist eine Differenz.

Der Minuend ist eine Potenz mit Basis a und Exponent 3 , der Subtrahend ist ein Produkt aus drei Faktoren, nämlich a , b und einer Summe von s und 12 .



5. Terme erraten

Ein kleines Spiel: Der Spielleiter notiert sich einen Term. Der oder die anderen müssen den Term erfragen.

Eine Aufgabe könnte beispielsweise so beginnen:

Spieler: *Was ist der Term?*

Leiter: *Eine Differenz.*

Spieler: *Wie lautet der Minuend?*

Leiter: *Der Minuend ist eine Potenz.*

usw.

Lernkontrolle

Der Term ist ein Produkt.

Der erste Faktor ist eine Summe von drei Summanden, nämlich a , 3 und dem Quotienten aus Divisor 4 und Dividend b . Der zweite Faktor des gesuchten Terms ist eine Potenz, wobei die Basis eine Differenz mit Subtrahend 5 und Minuend c ist, der Exponent beträgt 6 . Der dritte Faktor des Terms ist d .

Welcher Term ist gesucht?