

## Thema Nr.12

# GLEICHUNGEN

## Erinnere dich...

### Produktgleichung

Wann gilt :

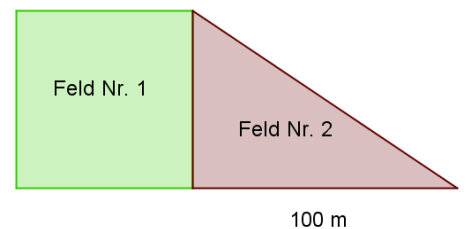
- $3 \times x = 0$  ?
- $a \times (-8) = 0$  ?
- $a \times b = 0$  ?

### Merke dir !

Ein Produkt ist genau dann gleich 0, wenn mindestens einer seiner Faktoren gleich 0 ist.

### Beispiele :

- Löse folgende Gleichung :  
 $(4x+6)(3-7x)=0$
- Zwei Landwirte besitzen zwei Felder.  
Das erste Feld ist ein Quadrat, das zweite Feld hat die Form eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen eine Kathete auch eine Seite des Quadrates ist. Die andere Kathete ist 100 m lang.  
Beide Felder haben den gleichen Flächeninhalt.  
Berechne die Seitenlänge des quadratischen Feldes.



### Produktgleichung und Quadratwurzel

#### Beispiel :

Löse die Gleichung  $x^2=7$

### Merke dir !



$a \geq 0$   
Die Lösungen der Gleichung  $x^2=a$  sind  $-\sqrt{a}$  und  $\sqrt{a}$

## Ein paar Übungen...

### Übung 1

Löse folgende Gleichungen :

a)  $3x^2 + 2x = 0$

d)  $9x^2 - 25 = 0$

b)  $5(x+6) + 2x(x+6) = 0$

e)  $x^2 + 2x + 1 = 0$

c)  $x^2 - 18x + 81 = 0$

f)  $-(7x+2) - 5x(7x+2) = 0$

### Übung 2

Löse folgende Gleichungen :

a)  $x^2 = 8$

e)  $(x-5)^2 = \frac{1}{9}$

b)  $x^2 = 125$

f)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$

c)  $3x^2 = 180$

d)  $(x+1)^2 - 1 = 0$

g)  $(7x+1)^2 - (3x+4)^2 = 0$

## Zum Knobeln...

### Übung 3

Der Radfahrer Toni fährt um 14 h von Aheim nach Beheim mit der Geschwindigkeit  $24 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Ein zweiter Radfahrer, Lino, startet um 14 h 15 min in die gleiche Richtung mit der Geschwindigkeit 32 Stundenkilometer.

1) Angenommen, dass der erste Radfahrer  $t$  Stunden braucht bis zum Treffpunkt, wie viel Zeit braucht der zweite Radfahrer ?

Drücke die Antwort als Term mit der Variablen  $t$  aus.

2) Drücke dann die Entfernung von Aheim zum Treffpunkt für jeden der zwei Radfahrer jeweils als Term mit der Variablen  $t$  aus.

3) Wann überholt der Radfahrer Lino den Radfahrer Toni ?

### Übung 4

a) Die Summe von zwei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist gleich 847. Bestimme diese Zahlen.

b) Die Summe von drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist gleich 417. Bestimme diese Zahlen.

c) Die Summe von vier aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist gleich 1246. Bestimme diese Zahlen.

### Übung 5

Die kleinste Seite eines Dreiecks ist 3,5 cm kürzer als die mittlere Seite.  
Diese ist um 2,1 cm kürzer als die längste Seite.  
Der Umfang des Dreiecks beträgt 37 cm.  
Berechne die Länge der einzelnen Seiten.

### Übung 6

Der Flächeninhalt des Rechtecks A ist um  $16 \text{ cm}^2$  größer als der Flächeninhalt des Quadrats B.

Die Breite des Rechtecks A ist genauso groß wie die Seitenlänge des Quadrats B.

Die Länge des Rechtecks beträgt 8 cm.

Bestimme die Flächeninhalte der Vierecke A und B

### Übung 7

Arno hat 2 gleich teure CDs gekauft. Ihm bleiben dann 9,50€.

Wären die CDs 1€ billiger gewesen, dann hätte er mit seinen ganzen Ersparnisse 3 kaufen können.

Wie teuer ist eine CD ?

### Übung 8

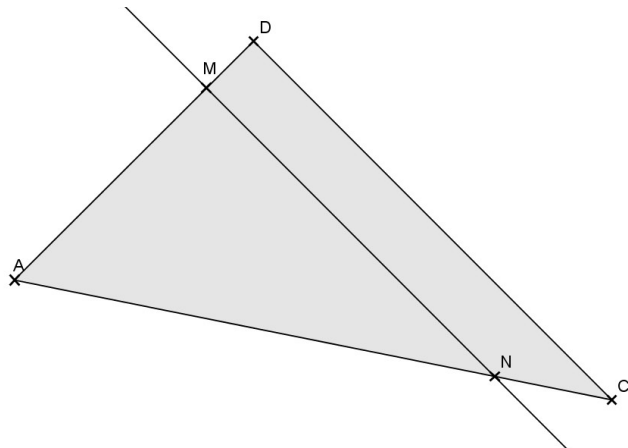
ACD ist ein Dreieck.

M liegt auf [AD] und N liegt auf [AC]

$(MN) \parallel (CD)$

$NC = 3 \text{ cm}$  ;  $MN = 5 \text{ cm}$  und  $DC = 9 \text{ cm}$ .

Wie lang ist [AN] ?



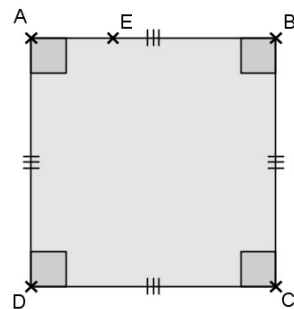
### Übung 9

ABCD ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 5 cm.

E liegt auf der Strecke [AB].

Wann ist der Flächeninhalt des Quadrates ABCD das Dreifache des Flächeninhaltes von AED ?

Hinweis : Wähle  $AE = x$



## Mit einer Produktgleichung...

### Übung 10

Uns interessiert folgendes Rechenprogramm :

Wie kann man 1 erhalten ?

- eine Zahl wählen
- 4 dazuzählen
- das Ergebnis mit der Anfangszahl multiplizieren
- 4 dazuzählen

### Übung 11

Kann das Quadrat des Doppelten einer negativen Zahl gleich 100 sein ?  
Begründe deine Antwort !

### Übung 12

Wenn die Seitenlänge eines Quadrates um 3 cm größer wird, dann wird sein Flächeninhalt vervierfacht.

Wie groß war das ursprüngliche Quadrat ?

## Und mit Geogebra...

### Übung 13

Herr Strohmann besitzt ein Grundstück, das die Form eines rechtwinkligen Dreiecks hat.  
Seine Katheten sind 50 und 80 m lang.

Er möchte für seine zwei Kinder dieses Grundstück parallel zur Hypotenuse halbieren.

Wie soll die Trennlinie verlaufen ?

- 1) Beantworte diese Frage zeichnerisch mit Geogebra.
- 2) Beantworte dann diese Frage rechnerisch.