

# Funktion / Zuordnung

## Funktionen

Telefongebühren:

1,5 min sind 1 Takt. 1 Takt kostet 1,2 €

Wertetabelle:

Zeit (min)	Anzahl der Takte	Preis (€)
4	3	3,6
7,6	6	7,2
13	9	10,8
29	20	24,0

Zeit → Anzahl der Takte → Preis

2 Vorgänge:

### Vorgehensweise:

1. Zeit → Anzahl der Takte

2. Anzahl der Takte → Preis

Zeit → Anzahl der Takte → Preis

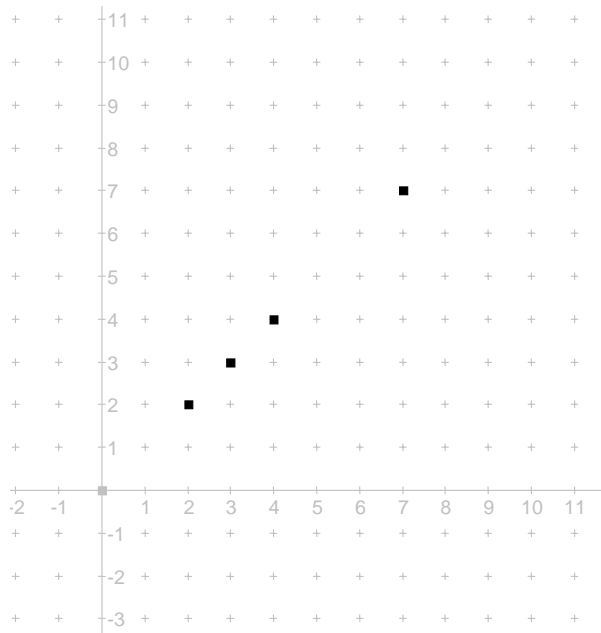
### Definition:

Funktion: Jedem Element einer Definitionsmenge ist genau ein Element der Wertemenge zugeordnet.

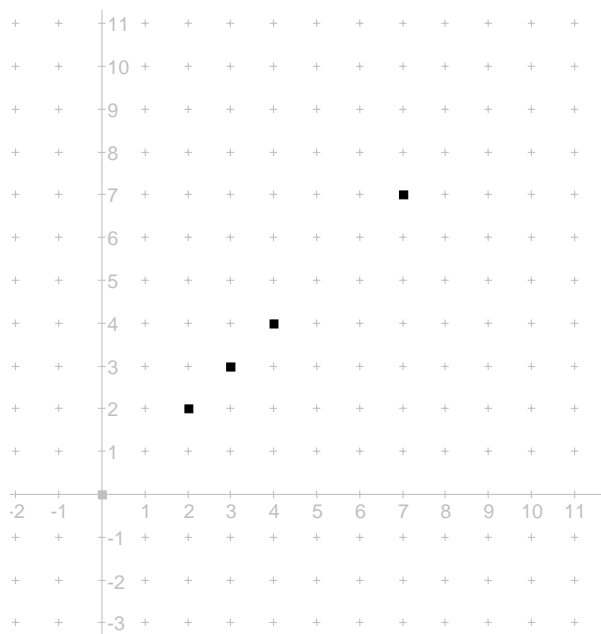
Zuordnung: Jedem Element der Definitionsmenge ist nicht nur ein Element der Wertemenge zugeordnet.

**Graphen:**

1. Zeit  $\rightarrow$  Anzahl der Takte



2. Anzahl der Takte  $\rightarrow$  Preis



# Funktionsterm / -vorschrift / Funktion

## Funktionen:

$f: x \rightarrow x+1$  Funktionsterm

## Funktionsvorschrift

$f(x)=x+1$  Funktionsfunktion

$y=x+1$

Prägt euch diese Bezeichnungen ein, denn sie sind besonders für die Aufgaben später sehr wichtig.

# Funktion: TASCHENRECHNER

KI 91 Sommerfeld / SHARP / FSBLG mit zwei Variablen

## Einführung in das Rechnen mit dem Taschenrechner SHARP EL 9600/EL - 9900

### Systeme linearer Gleichungen mit zwei Variablen

Wie berechnet man mit Hilfe des GTR den Schnittpunkt S zweier Graphen ?

**Beispiel:**

**Gegeben:**  $y_1 = -1,5x + 7,525$  und  $y_2 = -2x + 9,5$   
**Gesucht:** Gemeinsamer Schnittpunkt.

**Lösung:** Gib die beiden Gleichungen in dieser Form in den  $\boxed{Y=}$  Editor.

### 1. Möglichkeit: Grafische Lösung

Zeichne die Geraden mit **GRAPH**. Die Funktion TRACE (Spurmodus) ermöglicht es auf dem Graphen "herumzuspeziieren". Die Augenblickliche Position des Cursors wird durch Blinken angezeigt, unten auf dem Display werden die aktuellen Koordinaten der Cursorposition angezeigt. Bewege den Cursor mit **TRACE** auf den Graphen von  $y_1$  in die Nähe des Schnittpunkts und lies die Lösung ab.

Wechsle nun mit **Cursor up-down** bei gleichem x-Wert auf das Schaubild von  $y_2$ .  
 => Du kannst erkennen, dass der zugehörige y-Wert leicht vom vorherigen abweicht.  
 => Wenn du mit **ZOOM**  $\boxed{A}$   $\boxed{3}$  den Bildausschnitt vergrößerst, kannst du den Schnittpunkt noch genauer bestimmen.

### 2. Möglichkeit: Lösung mit Hilfe einer Tabelle

Gesucht ist eine Belegung für x, so dass  $y_1 = y_2$  gilt.  
 Suche nach Drücken von **TABLE** einen x-Wert, so dass  $y_1 = y_2$  gilt.  
 Falls es keinen Wert gibt, wähle einen ersten Schätzwert für x aus.  
 Benutze nun diesen x-Wert als Startwert für eine genauere Tabelle.

Erstellen einer genaueren Tabelle.  
 Drücke **2ndF** **TABLE** (**TBLSET**). Es erscheint folgende Meldung auf dem Bildschirm:

```
Input : AUTO USER
TBLStart=
TBLStep=
```

Bei Input soll **AUTO** bleiben. Bei **TBLStart**= gibst du deinen Anfangswert ein. **TBLStep** gibt die Schrittweite an. Gib nun eine sinnvolle Schrittweite ein. Mit **ENTER** abschließen.

Suche nach Drücken von **TABLE** einen x-Wert, so dass  $y_1 = y_2$  gilt.  
 Führe eine Probe durch.

KI 91 Sommerfeld / SHARP / FSBLG

## Einführung in das Rechnen mit dem Taschenrechner SHARP EL 9600/EL - 9900

### Systeme linearer Gleichungen mit zwei Variablen

### 3. Möglichkeit: Lösung mit Hilfe von CALC

Die Koordinaten eines Schnittpunkts lassen sich sehr einfach mit einem Befehl, der durch die Taste **CALC** aufgerufen wird. Drücke **2ndF** und **TRACE**. Damit werden die Funktionen von **CALC** (Rechnen) aufgerufen.

Nach Drücken der Tasten erscheint auf dem Bildschirm **ACALC** und ein Untermenü. Wähle **2 Intsect** (= Schnittpunkt zweier Graphen). **ENTER** drücken. Nach einer gewissen Rechenzeit erscheinen auf dem Bildschirm die Koordinaten des Schnittpunktes.

### 4. Möglichkeit: Lösung mit dem Gleichungslöser (Equation Solver)

Die SOLVER-Funktion benutzt das äquivalente Gleichungssystem (Gleichbeizungsverfahren)  
 $-2x + 9,5 = -1,5x + 7,525$ ,  
 um den Wert der Variablen x zu berechnen. Starte mit **SOLVER**. Nun erscheint zunächst die Meldung "SOLVER" zur Bestätigung, dass die Betriebsart eingeschaltet ist. Danach erscheint auf dem Display  $-2x + 9,5 = -1,5x + 7,525$ .

Drücke nun **ENTER**. Auf dem Bildschirm erscheint:

```
SOLVER: Newton
X = 3.95
```

Mache die Probe. Dabei berechnest du die y-Koordinate des Schnittpunktes.

Aufgabe / Lösung:

**Funktionen:**

$$y=9/5x+7$$

$$y=-1 \frac{3}{4} x-2$$

1. Möglichkeit Grafische Lösung:

$$S (-2,5; 2,6)$$

2. Möglichkeit Tabelle:

$$S (-2,5; 2,4)$$

3. Möglichkeit CALC:

$$S (-2,5; 2,4)$$

4. Möglichkeit Equation Solver:

$$S (-2,53; 2,4)$$

Nun müsst ihr entscheiden, welche Anwendung für euch bei eurem Taschenrechner am Besten ist. 😊