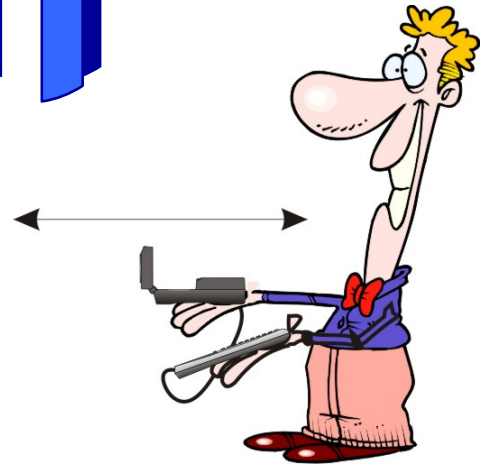
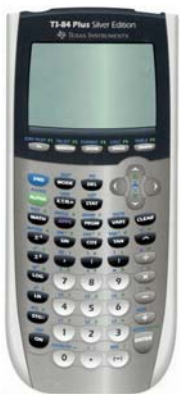


# Modul 1



Einführung des Rechners mit  
Beispielen aus der Mathematik

Abstandsmessungen

Weg - Zeitdiagramme

Distance Match

Lernzielkontrolle

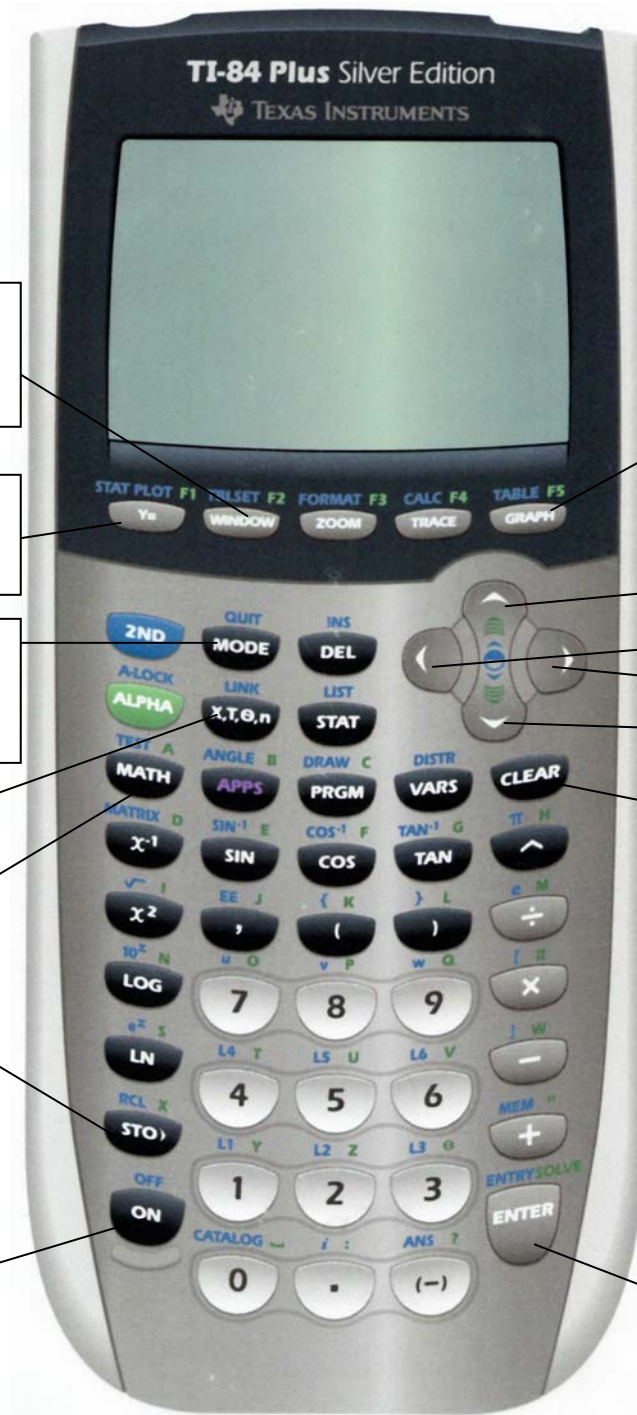
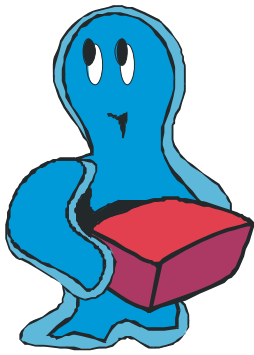


## Inhaltsverzeichnis

TI-84 PLUS im Mathematikunterricht	Seite 1
TI-84 PLUS - wichtige Tasten I	Seite 1
TI-84 PLUS - wichtige Tasten II	Seite 2
Arbeit mit dem Taschenrechner	Seite 3
1. Einfache Rechnungen	Seite 3
2. Verbindung der 4 Grundrechnungsarten	Seite 4
3. Rechteck und Quadrat, ggT, kgV	Seite 5
CBR - Calculator Based Ranger (Schall Bewegungssensor)	Seite 7
CBR verbunden mit dem TI-84	Seite 8
Entfernungsmessungen	Seite 9
Abstand und Zeit	Seite 10
CBR - DISTANCE MATCH	Seite 11
Lernzielkontrolle	Seite 12
Lösungen	Seite 15

# TI-84 PLUS im Mathematikunterricht

## TI-84 PLUS - wichtige Tasten I



**WINDOW:**  
Hier stellst du die richtige Einheit für deinen Graphen ein.

**GRAPH:** Zeichnet deinen Graphen.  
**2ND GRAPH (TABLE):** Gibt die Wertetabelle an.

**Y=**  
Hier gibst du deine Funktionsgleichung ein.

**2ND MODE (QUIT):**  
Programm beenden; du erhältst einen leeren Bildschirm.

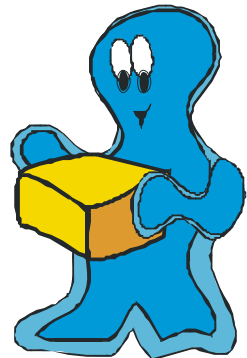
Cursor nach oben  
Cursor nach links  
Cursor nach rechts  
Cursor nach unten

**X, T,  $\theta$ , n:** Variable

**CLEAR:**  
Eingabe löschen

**MATH:**  
Hier findest du z.B.: HOCH 3.

**ALPHA STO (x):**  
Variable x



**ON:** Taschenrechner einschalten  
**2ND ON (OFF):** Taschenrechner ausschalten

**ENTER:**  
Eingabe oder =

## TI-84 PLUS - wichtige Tasten II



Schaltet den Rechner ein



Schaltet den Rechner aus



Mit dieser Taste löschst du deine Eingabe



Mit dieser Taste wird das Koordinatensystem festgelegt





Die Grundeinstellung sollte so aussehen:



```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Hier kannst du die Einstellungen auch verändern.

Am Anfang solltest du aber immer dein Lehrerteam fragen!

Mit den Tasten  und  kommst du problemlos zur Grundeinstellung.

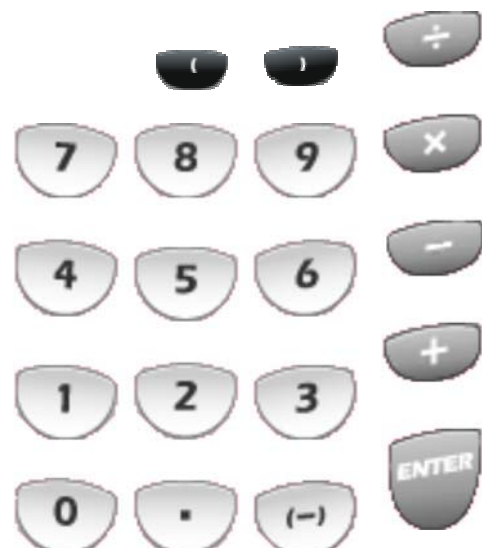


```
ZOOM MEMORY
1:ZBox
2:Zoom In
3:Zoom Out
4:ZDecimal
5:ZSquare
6:ZStandard
7↓ZTrig
```



Tasten für einfache Rechnungen:

- Der Ziffernblock: hier sind alle Ziffern von 0 bis 9 zu finden, der **Punkt** steht für das **Komma**
- Rechts sind die Tasten für die Rechenoperationen ( $\div$ ,  $\times$ ,  $-$ ,  $+$ )  
Die  $\beta$ - Taste steht für =
- Oberhalb des Ziffernblocks sind die Tasten für die Klammern zu finden








## Arbeit mit dem Taschenrechner



### 1. Einfache Rechnungen:

#### a) Grundrechnungsarten:

- Komma 
- Etwas löschen: du gehst mit der Cursortaste nach links und drückst anschließend DEL  
- Alles löschen: CLEAR 
- Ist gleich (=): ENTER 



1.	$113,9854 + 0,824 =$	
2.	$266,384 + 1\ 047,2937 =$	
3.	$92,9864 + 36\ 873,3148 =$	
4.	$4\ 118,6285 + 972,5369 =$	
5.	$832,825 - 57,936 =$	
6.	$21\ 933,295 - 1\ 345,3866 =$	
7.	$8\ 732,35 - 7\ 521,4537 =$	
8.	$5\ 777,4261 - 4\ 740,5183 =$	
9.	$121,97 * 33,58 =$	
10.	$28,26 * 2\ 379,753 =$	
11.	$143,6 * 865,2431 =$	
12.	$4\ 123,45 * 0,0057 =$	
13.	$7,141732 : 0,26 =$	
14.	$158,056176 : 1,59 =$	
15.	$266,0624 : 0,08 =$	
16.	$879,011808 : 123,54 =$	

Addition



Subtraktion



Multiplikation



Division



So ein Taschenrechner ist schon eine feine Sache!



## Arbeit mit dem Taschenrechner



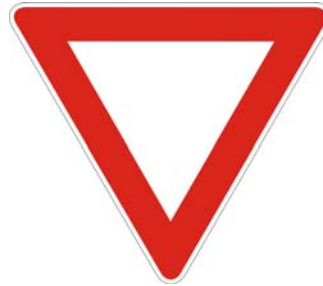
### 2. Verbindung der 4 Grundrechnungsarten

**Vorrangregel:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_



- |                            |   |       |                              |   |       |
|----------------------------|---|-------|------------------------------|---|-------|
| a) $3 + 4 \cdot (7 + 5)$   | = | _____ | b) $4 \cdot 15 - 3 \cdot 17$ | = | _____ |
| c) $10 + (5 + 2) \cdot 3$  | = | _____ | d) $9 \cdot 9 - 5$           | = | _____ |
| e) $(8 + 3) \cdot 2 + 7$   | = | _____ | f) $80 - (6 \cdot 7 - 15)$   | = | _____ |
| g) $5 + 5 \cdot (5 + 5)$   | = | _____ | h) $78 - (4 \cdot 3 + 38)$   | = | _____ |
| i) $4 \cdot (14 + 6) + 8$  | = | _____ | j) $5 \cdot 18 - 4 \cdot 6$  | = | _____ |
| k) $11 \cdot (2 + 3) + 1$  | = | _____ | l) $7 \cdot 13 - 6 \cdot 8$  | = | _____ |
| m) $17 + (14 \cdot 3 + 8)$ | = | _____ | n) $99 - (4 \cdot 9 + 15)$   | = | _____ |

- |                                |   |       |                                |   |       |
|--------------------------------|---|-------|--------------------------------|---|-------|
| a) $10 - (2,1 + 3,4)$          | = | _____ | b) $(7,5 + 0,9) : 4$           | = | _____ |
| c) $3 \cdot 1,1 + 0,9$         | = | _____ | d) $2,5 + (2 \cdot 1,2 + 1,4)$ | = | _____ |
| e) $10 - (2,1 + 3,7)$          | = | _____ | f) $3 \cdot 1,4 + 0,7$         | = | _____ |
| g) $1,6 \cdot (2,1 + 3,4)$     | = | _____ | h) $6,6 : 2 + 1,7$             | = | _____ |
| i) $2,6 \cdot 2 + 3 \cdot 1,4$ | = | _____ | j) $(7,2 + 2,4) : 4$           | = | _____ |
| k) $8,7 - (2,7 + 1,4)$         | = | _____ | l) $6,4 \cdot (4 - 2,9)$       | = | _____ |
| m) $5 \cdot 1,7 + 13$          | = | _____ | n) $2,4 \cdot 8 + 9,9$         | = | _____ |
| o) $11,7 : 9 + 4,5$            | = | _____ | p) $11,3 - (2,7 + 1,4) - 6,5$  | = | _____ |
| q) $5 \cdot 1,7 - 2 \cdot 2,5$ | = | _____ | r) $17,6 : 2 + 6,7$            | = | _____ |
| s) $8 - 6,8 : 4$               | = | _____ | t) $6,4 \cdot (5,2 - 2,9)$     | = | _____ |



## Arbeit mit dem Taschenrechner



### 3. Rechteck und Quadrat:

a) Berechne den Umfang  $u$  und den Flächeninhalt  $A$  vom Quadrat:

$u =$     
    
 $A =$     
 $A =$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
$a =$	2,6 m	19 mm	9,6 cm	3,4 dm	48 mm	75,8 cm
$u =$						
$A =$						

b) Berechne den Umfang  $u$  und den Flächeninhalt  $A$  vom Rechteck:

$u =$     
 $A =$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
$a =$	4,4 m	4,7 dm	13,4 dm	5,8 cm	7,8 m	75,8 cm
$b =$	2,9 m	2,6 dm	67,1 dm	3,6 cm	5,3 m	39,7 cm
$u =$						
$A =$						

### 4. Umkehraufgaben zu Rechteck und Quadrat:

c) Berechne die fehlenden Bestimmungsstücke vom Quadrat:

$u = 4 \cdot a$     
 $a = u : 4$     
 $A = a^2$     
 $a = \sqrt{A}$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
$a =$		11,9 cm				
$u =$	49,2 m				89,2 mm	23,2 cm
$A =$			73,96 cm <sup>2</sup>	207,36 dm <sup>2</sup>		

d) Berechne die fehlenden Bestimmungstücke vom Rechteck:

u =

a =

b =

A =

a =

b =

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a =	7,9 m		13,4 dm		15,8 m	
b =		26 cm	6,71 dm	9,6 cm		28,8 cm
u =	21,6 m	128 cm				189,2 cm
A =				113,28 cm <sup>2</sup>	184,8 m <sup>2</sup> 6	

5. Berechne den größten gemeinsamen Teiler (ggT)

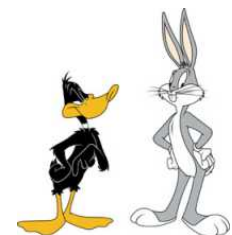


Tastenkombination:



- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| a) ggT(18, 24) = _____  | g) ggT(45,75) = _____   |
| b) ggT(65,78) = _____   | h) ggT(70, 154) = _____ |
| c) ggT(40, 24) = _____  | i) ggT(28, 44) = _____  |
| d) ggT(24,30) = _____   | j) ggT(100,75) = _____  |
| e) ggT(36, 60) = _____  | k) ggT(30, 45) = _____  |
| f) ggT(75, 210) = _____ | l) ggT(128, 96) = _____ |

6. Berechne das Kleinste gemeinsame Vielfache (kgV)



Tastenkombination:



- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| a) kgV(18, 20) = _____ | g) kgV(100, 75) = _____  |
| b) kgV(26, 30) = _____ | h) kgV(30, 50) = _____   |
| c) kgV(24, 70) = _____ | i) kgV(114, 154) = _____ |
| d) kgV(45, 50) = _____ | j) kgV(128,75) = _____   |
| e) kgV(60, 72) = _____ | k) kgV(37, 111) = _____  |
| f) kgV(77, 84) = _____ | l) kgV(84, 96) = _____   |





# CBR - Calculator Based Ranger Schall Bewegungssensor



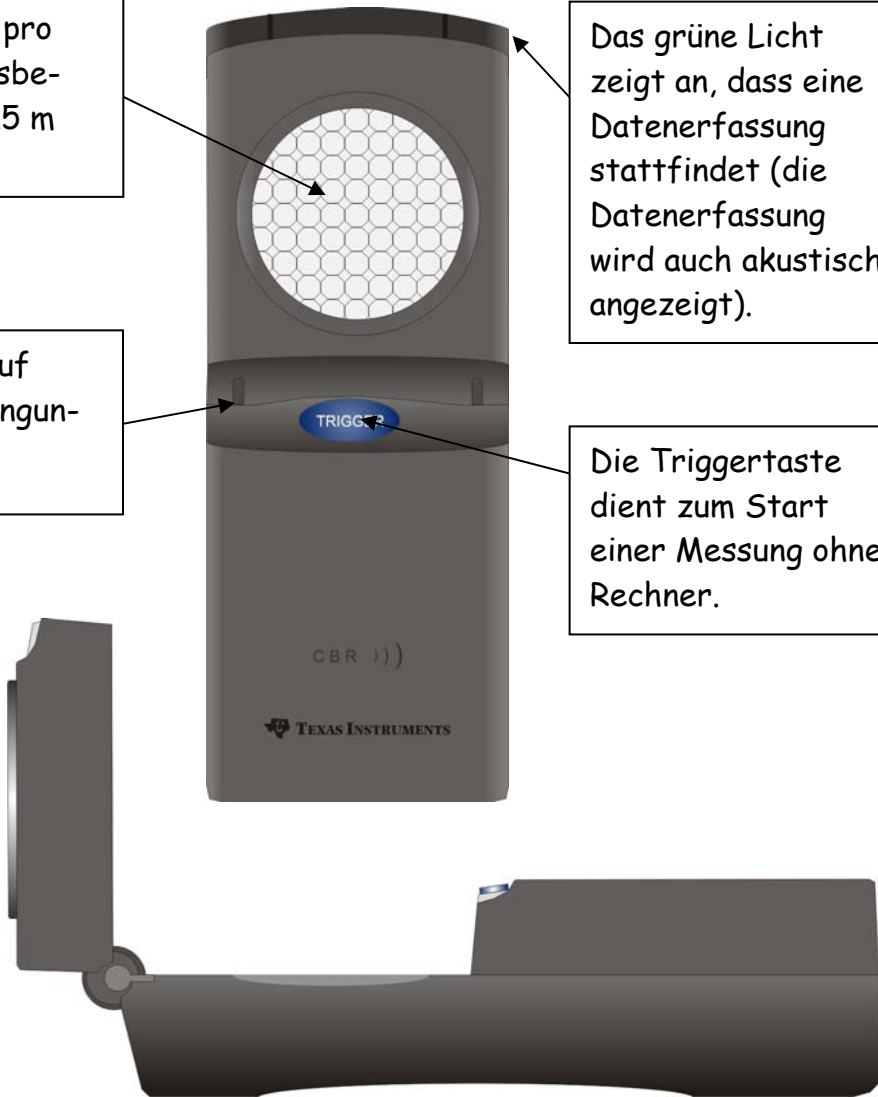
Der Ultraschallsensor nimmt bis zu 200 Messungen pro Sekunde vor (der Messbereich liegt zwischen 0,5 m und ca. 6 m).

Das grüne Licht zeigt an, dass eine Datenerfassung stattfindet (die Datenerfassung wird auch akustisch angezeigt).

Das rote Licht weist auf spezielle Betriebsbedingungen hin.

Die Triggertaste dient zum Start einer Messung ohne Rechner.

Der Kopf ist schwenkbar, um bessere Werte mit dem Sensor erzielen zu können.

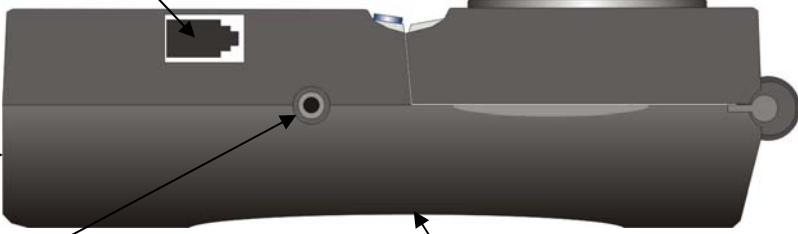


CBL - Anschluss

Batteriefachdeckel

Anschluss für den Grafikrechner TI - 84

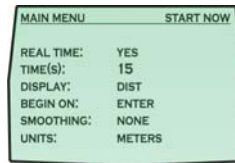
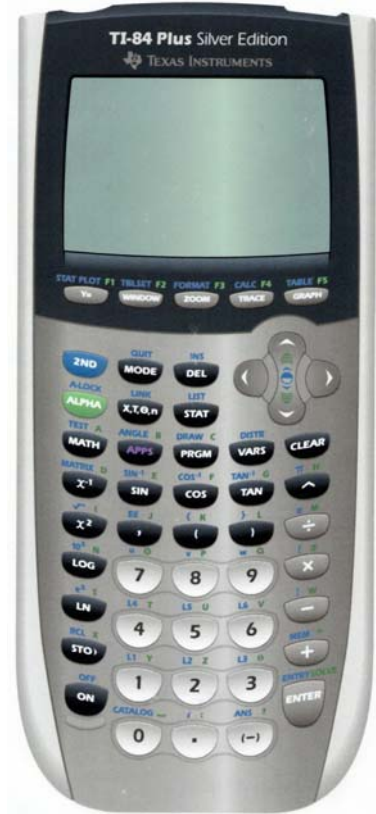
Standardgewinde für ein Stativ



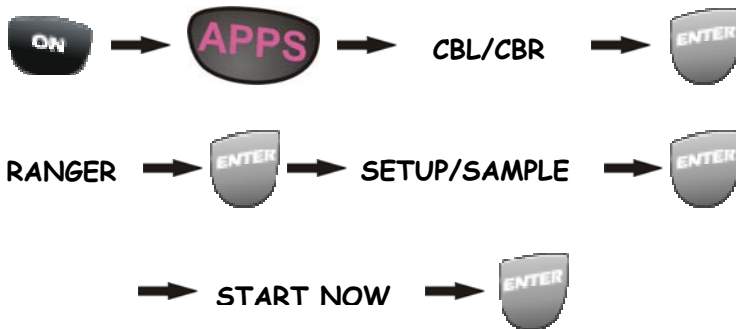
## CBR verbunden mit dem TI-84

Wichtige Schritte:

- |    |              |
|----|--------------|
| 1. | ON           |
| 2. | APPS         |
| 3. | CBL/CBR      |
| 4. | RANGER       |
| 5. | SETUP/SAMPLE |
| 6. | START NOW    |



Oder so:



Du kannst jetzt mit dem CBR die ersten Messungen durchführen!  
 Achte darauf, dass das Gerät immer waagrecht gehalten wird und dass das CBR immer den Normalabstand misst!

## Entfernungsmessungen

- Achte darauf, dass das Ultraschallmessgerät immer waagrecht ist.
- Sorge dafür, dass das Gerät bei der Messung immer ruhig gehalten wird - am besten, du legst das Gerät auf eine feste Unterlage.
- Bedenke, dass das Gerät eine gewisse Stärke hat.



Aufgaben:

Im Physiksaal sind 12 Stationen markiert. Miss jeweils mit dem CBR und mit dem Maßband. Beachte, dass du immer den **Normalabstand** messen musst.

Station		 CBR	 Maßband
1	Tischhöhe: Schülertisch (Oberkante)		
2	Tischhöhe: Lehrertisch (Oberkante)		
3	Abstand: Schülertisch - Wand (seitlich)		
4	Abstand: Schülertisch - Wand (hinten)		
5	Abstand: Lehrertisches - Tafel		
6	Höhe des Türstockes (innen) - lichte Weite		
7	Breite des Türstockes (innen) - lichte Weite		
8	Breite des Fensterstockes (innen) - lichte Weite		



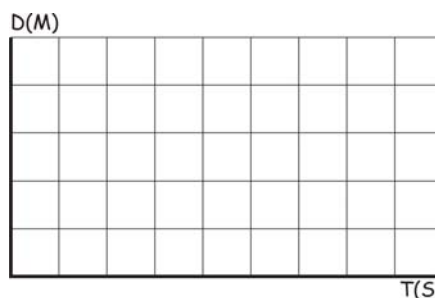
1. Stimmen alle eure Messungen mit den Lösungen überein?
2. Wenn nein: Woran könnte es gelegen sein?

## Abstand und Zeit

1. Deine Abstandsmessungen haben immer 15 Sekunden gedauert. Wie hat das Bild auf dem Display des Rechners ausgesehen (z. B.: für 3 m Entfernung)?

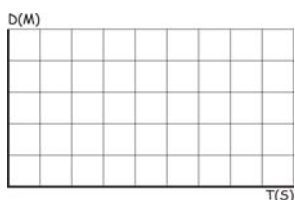
Zeichne die richtige Linie (Kurve) im Diagramm rechts ein.

- Was bedeutet  $D(M)$ ?
- Was bedeutet  $T(S)$ ?

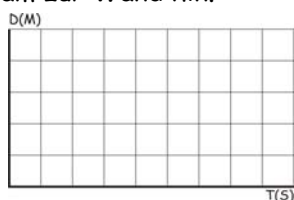


2. Beginne immer in einer Entfernung von 2 bis 3 Meter zur Wand. Starte das CBR und befolge die Anweisungen in den einzelnen Aufgaben. Zeichne anschließend die entsprechenden „Kurven“ in das Diagramm:

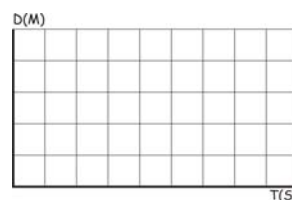
a) Bewege dich langsam von der Wand weg.



b) Bewege dich langsam von der Wand weg und dann langsam zur Wand hin.



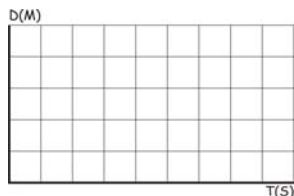
c) Bewege dich schnell zu der Wand hin.



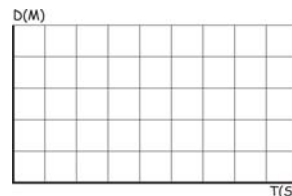
d) Bewege dich schnell 1 m zur und 1m von der Wand (hin u. her). Bleib dann ruhig stehen.



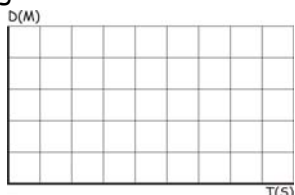
e) Bewege dich ganz langsam zu der Wand hin.



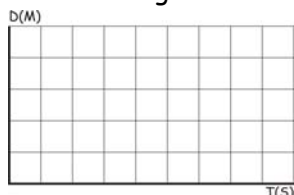
f) Gehe 1 m schnell zur Wand und dann ganz langsam 3 m von der Wand.



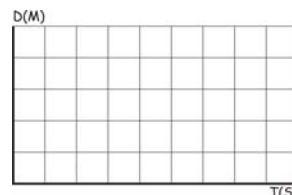
g) Bewege dich langsam 2 m von der Wand weg. Stehe 2 s still. Dann gehe schnell zur Wand



h) Bewege dich langsam 1 m zur Wand und 1 m von der Wand. Wiederhole das einige Male.



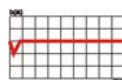
i) Bewege dich einige Male hin und her (1 m) aber schnell.



—	—	—	—	-	<b>A</b>	—	—	—	—	—
1	2	3	4			5	6	7	8	9



1\_G



3\_T



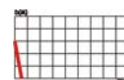
5\_R



7\_E



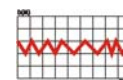
9\_T



2\_U



4\_E



6\_B

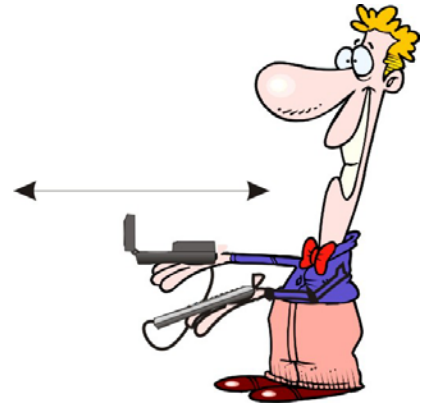


8\_I

## CBR - DISTANCE MATCH

So kommst du zum DI-  
STANCE MATCH

ON  
APPS  
CBL/CBR → ENTER  
CBL/CBR  
PRESS ANY KEY  
RANGER → ENTER  
Anfangsbildschirm → ENTER  
MAIN MENU  
SETUP/SAMPLE  
APPLICATIONS → ENTER  
METER → ENTER  
DIST MATCH → ENTER



```

APPLICATIONS
1: DIST MATCH
2: VEL MATCH
3: BALL BOUNCE
4: MAIN MENU
    
```

Vor den Versuchen solltest du mit deiner Gruppe ein „Trockentraining“ mit den folgenden Beispielen durchführen. Schaut euch gemeinsam die sechs Aufgaben an und beginnt erst nachher mit dem Programm.

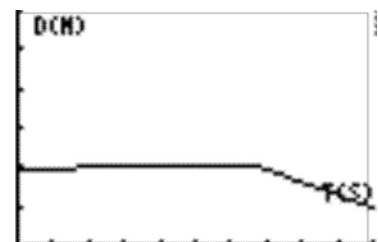
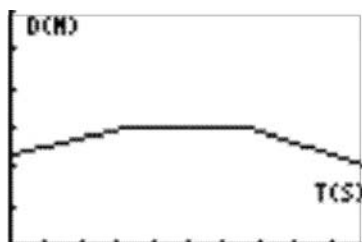
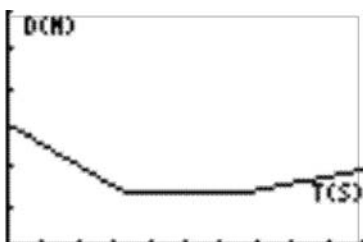
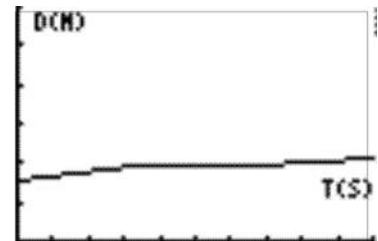
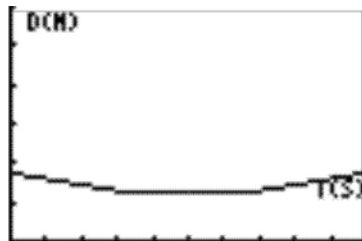
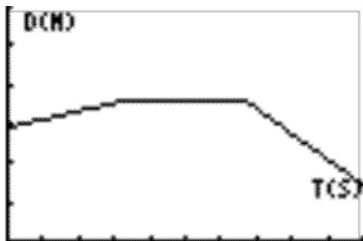
Distance(M) - D(M) = \_\_\_\_\_  
Time(S) - T(S) = \_\_\_\_\_



**Muss ich mich zur Wand bewegen, oder muss ich von der Wand weggehen?  
Schnell oder langsam?**



*Viel Vergnügen!*



Arbeit mit dem Rechner



1. Mit welcher der beiden Tasten setzt du das Komma? Kreuze die richtige an.



1P/ \_\_\_\_

2. Welche Rechenoperationen kann man mit den folgenden Tasten durchführen?



4P/ \_\_\_\_

3. Mit welcher Taste erhältst du ein Ergebnis? \_\_\_\_\_

1P/ \_\_\_\_

4. Du möchtest ein Zeichen löschen. Was musst du tun? Zwei Schritte.

2P/ \_\_\_\_

5. Mit dieser Taste werden kl \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ aufgerufen.

1P/ \_\_\_\_

6. Welche Taste musst du zuerst drücken, wenn du den ggT oder das kgV berechnen möchtest?

1P/ \_\_\_\_

7. Mit dieser Taste \_\_\_\_\_

1P/ \_\_\_\_

8. Mit welchen Tasten wird der Rechner abgeschaltet?

1P/ \_\_\_\_



Interpretation der folgenden Graphen



Beschreibe, was du aus diesen Graphen ablesen kannst:

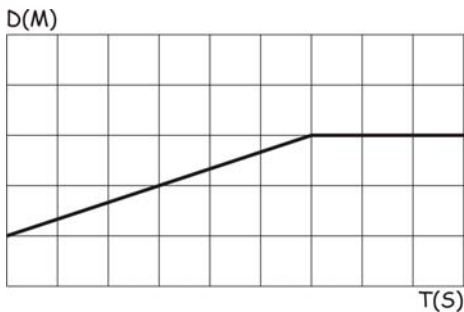
1.



Entfernung von der Wand: \_\_\_\_\_  
Ist das CBR in Ruhe oder in Bewegung?  
Es ist \_\_\_\_\_

2P/\_\_\_

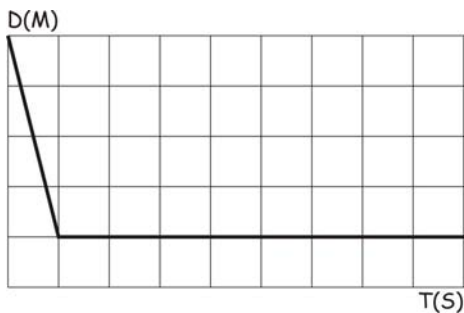
2.



Entfernung von der Wand: \_\_\_\_\_  
Du bewegst dich schnell von der Mauer weg.  
Du bewegst dich schnell zu der Mauer hin.  
Du bewegst dich langsam von der Mauer weg.  
Du bewegst dich langsam zu der Mauer hin.  
Wie weit bist du nach 6 Sekunden von der Mauer entfernt? \_\_\_\_\_

3P/\_\_\_

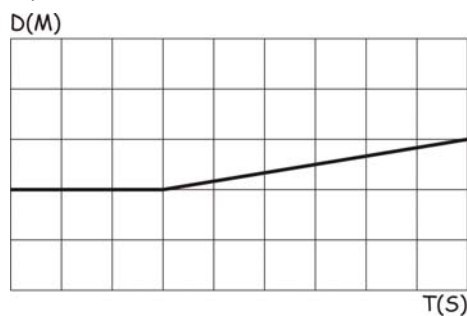
3.



Beschreibe selbständig den Graphen:  
Beginn: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6P/\_\_\_

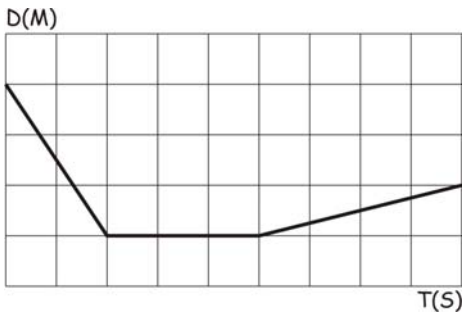
4.



Beschreibe selbständig den Graphen:  
Beginn: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7P/\_\_\_

5.




---



---

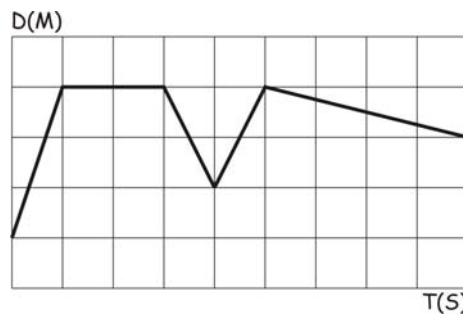


---

7P/ \_\_



6.




---



---

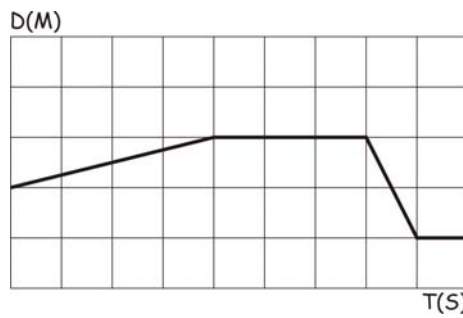


---

6P/ \_\_



7.




---



---

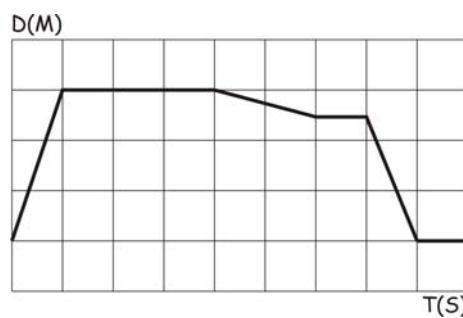


---

8P/ \_\_



8.



9P/ \_\_

---



---



---








## Arbeit mit dem Taschenrechner



### 1. Einfache Rechnungen:

#### a) Grundrechnungsarten:

- Komma 
- Etwas löschen: du gehst mit der Cursorstaste nach links und drückst anschließend DEL  
- Alles löschen: CLEAR 
- Ist gleich (=): ENTER 



1.	$113,9854 + 0,824 =$	<b>114,8094</b>
2.	$266,384 + 1\ 047,2937 =$	<b>1\ 313,6777</b>
3.	$92,9864 + 36\ 873,3148 =$	<b>36\ 966,3012</b>
4.	$4\ 118,6285 + 972,5369 =$	<b>5\ 091,1654</b>
5.	$832,825 - 57,936 =$	<b>774,889</b>
6.	$21\ 933,295 - 1\ 345,3866 =$	<b>20\ 587,908</b>
7.	$8\ 732,35 - 7\ 521,4537 =$	<b>1\ 210,8963</b>
8.	$5\ 777,4261 - 4\ 740,5183 =$	<b>1\ 036,90784</b>
9.	$121,97 * 33,58 =$	<b>4\ 095,7526</b>
10.	$28,26 * 2\ 379,753 =$	<b>67\ 251,81978</b>
11.	$143,6 * 865,2431 =$	<b>124\ 248,9092</b>
12.	$4\ 123,45 * 0,0057 =$	<b>23,503665</b>
13.	$7,141732 : 0,26 =$	<b>27,4682</b>
14.	$158,056176 : 1,59 =$	<b>99,4064</b>
15.	$266,0624 : 0,08 =$	<b>3\ 325,78</b>
16.	$879,011808 : 123,54 =$	<b>7,1152</b>

Addition



Subtraktion



Multiplikation



Division



So ein Taschenrechner ist schon eine feine Sache!



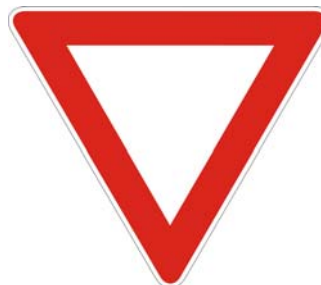
## Arbeit mit dem Taschenrechner



### 2. Verbindung der 4 Grundrechnungsarten

#### Vorrangregel:

1.   Klammer
2.   Punktrechnung
3.   Strichrechnung



a)	$3 + 4 * (7 + 5)$	=	<u>  51  </u>	b)	$4 * 15 - 3 * 17$	=	<u>  9  </u>
c)	$10 + (5 + 2) * 3$	=	<u>  31  </u>	d)	$9 * 9 - 5$	=	<u>  76  </u>
e)	$(8 + 3) * 2 + 7$	=	<u>  29  </u>	f)	$80 - (6 * 7 - 15)$	=	<u>  53  </u>
g)	$5 + 5 * (5 + 5)$	=	<u>  55  </u>	h)	$78 - (4 * 3 + 38)$	=	<u>  28  </u>
i)	$4 * (14 + 6) + 8$	=	<u>  88  </u>	j)	$5 * 18 - 4 * 6$	=	<u>  66  </u>
k)	$11 * (2 + 3) + 1$	=	<u>  56  </u>	l)	$7 * 13 - 6 * 8$	=	<u>  43  </u>
m)	$17 + (14 * 3 + 8)$	=	<u>  67  </u>	n)	$99 - (4 * 9 + 15)$	=	<u>  48  </u>

a)	$10 - (2,1 + 3,4)$	=	<u>  4,5  </u>	b)	$(7,5 + 0,9) : 4$	=	<u>  2,1  </u>
c)	$3 * 1,1 + 0,9$	=	<u>  4,2  </u>	d)	$2,5 + (2 * 1,2 + 1,4)$	=	<u>  6,3  </u>
e)	$10 - (2,1 + 3,7)$	=	<u>  4,2  </u>	f)	$3 * 1,4 + 0,7$	=	<u>  4,9  </u>
g)	$1,6 * (2,1 + 3,4)$	=	<u>  8,8  </u>	h)	$6,6 : 2 + 1,7$	=	<u>  5  </u>
i)	$2,6 * 2 + 3 * 1,4$	=	<u>  9,4  </u>	j)	$(7,2 + 2,4) : 4$	=	<u>  2,4  </u>
k)	$8,7 - (2,7 + 1,4)$	=	<u>  4,6  </u>	l)	$6,4 * (4 - 2,9)$	=	<u>  7,04  </u>
m)	$5 * 1,7 + 13$	=	<u>  21,5  </u>	n)	$2,4 * 8 + 9,9$	=	<u>  29,1  </u>
o)	$11,7 : 9 + 4,5$	=	<u>  5,8  </u>	p)	$11,3 - (2,7 + 1,4) - 6,5$	=	<u>  0,7  </u>
q)	$5 * 1,7 - 2 * 2,5$	=	<u>  3,5  </u>	r)	$17,6 : 2 + 6,7$	=	<u>  15,5  </u>
s)	$8 - 6,8 : 4$	=	<u>  6,3  </u>	t)	$6,4 * (5,2 - 2,9)$	=	<u>  14,72  </u>



## Arbeit mit dem Taschenrechner



### 3. Rechteck und Quadrat:

a) Berechne den Umfang  $u$  und den Flächeninhalt  $A$  vom Quadrat:

$$u = 4 * a$$



$$A = a^2$$

$$A = a * a$$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a =	2,6 m	19 mm	9,6 cm	3,4 dm	48 mm	75,8 cm
u =	<b>10,4 m</b>	<b>76 mm</b>	<b>38,4 cm</b>	<b>13,6 dm</b>	<b>192 mm</b>	<b>303,2 cm</b>
A =	<b>6,76 m<sup>2</sup></b>	<b>361 mm<sup>2</sup></b>	<b>92,16 cm<sup>2</sup></b>	<b>11,56 dm<sup>2</sup></b>	<b>2 304mm<sup>2</sup></b>	<b>5 745,64 cm<sup>2</sup></b>

b) Berechne den Umfang  $u$  und den Flächeninhalt  $A$  vom Rechteck:

$$u = 2 * (a + b)$$

$$A = a * b$$



	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a =	4,4 m	4,7 dm	13,4 dm	5,8 cm	7,8 m	75,8 cm
b =	2,9 m	2,6 dm	67,1 dm	3,6 cm	5,3 m	39,7 cm
u =	<b>14,6 m</b>	<b>14,6 dm</b>	<b>161 dm</b>	<b>18,8 cm</b>	<b>26,2 m</b>	<b>231 cm</b>
A =	<b>12,76 m<sup>2</sup></b>	<b>12,22 dm<sup>2</sup></b>	<b>899,14 dm<sup>2</sup></b>	<b>20,88 cm<sup>2</sup></b>	<b>41,34 m<sup>2</sup></b>	<b>3 009,26 cm<sup>2</sup></b>

### 4. Umkehraufgaben zu Rechteck und Quadrat:

c) Berechne die fehlenden Bestimmungsstücke vom Quadrat:



$$u = 4 * a$$

$$a = u : 4$$

$$A = a^2$$

$$a = \sqrt{A}$$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a =	<b>12,3 m</b>	11,9 cm	<b>8,6 cm</b>	<b>14,4 dm</b>	<b>22,3 mm</b>	<b>5,8 cm</b>
u =	49,2 m	<b>47,6 cm</b>	<b>34,4 cm</b>	<b>57,6 dm</b>	89,2 mm	23,2 cm
A =	<b>151,29 m<sup>2</sup></b>	<b>141,61 cm<sup>2</sup></b>	73,96 cm <sup>2</sup>	207,36 dm <sup>2</sup>	<b>497,29 mm<sup>2</sup></b>	<b>33,64 cm<sup>2</sup></b>

d) Berechne die fehlenden Bestimmungstücke vom Rechteck:

$$u = 2 * (a + b)$$

$$a = (u - 2b) : 2$$

$$b = (u - 2a) : 2$$

$$A = a * b$$

$$a = A : b$$

$$b = A * a$$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a =	7,9 m	<b>38 cm</b>	13,4 dm	<b>11,8 cm</b>	15,8 m	<b>65,8 cm</b>
b =	<b>2,9 m</b>	26 cm	6,71 dm	9,6 cm	<b>11,7 m</b>	28,8 cm
u =	21,6 m	128 cm	<b>40,22 dm</b>	<b>42,8 cm</b>	<b>55 m</b>	189,2 cm
A =	<b>22,91 m<sup>2</sup></b>	<b>988 cm<sup>2</sup></b>	<b>89,914 dm<sup>2</sup></b>	113,28 cm <sup>2</sup>	184,8 m <sup>2</sup> 6	<b>1 895,04 cm<sup>2</sup></b>

5. Berechne den größten gemeinsamen Teiler (ggT)



Tastenkombination:



a) ggT(18, 24) = 6

g) ggT(45,75) = 15

b) ggT(65,78) = 13

h) ggT(70, 154) = 14

c) ggT(40, 24) = 8

i) ggT(28, 44) = 4

d) ggT(24,30) = 6

j) ggT(100,75) = 25

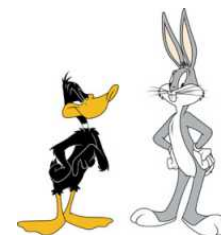
e) ggT(36, 60) = 12

k) ggT(30, 45) = 15

f) ggT(75, 210) = 15

l) ggT(128, 96) = 32

6. Berechne das Kleinste gemeinsame Vielfache (kgV)



Tastenkombination:



a) kgV(18, 20) = 180

g) kgV(100, 75) = 300

b) kgV(26, 30) = 390

h) kgV(30, 50) = 150

c) kgV(24, 70) = 840

i) kgV(114, 154) = 8 778

d) kgV(45, 50) = 450

j) kgV(128,75) = 9 600

e) kgV(60, 72) = 360

k) kgV(37, 111) = 111

f) kgV(77, 84) = 924

l) kgV(84, 96) = 672

## Entfernungsmessungen

- Achte darauf, dass das Ultraschallmessgerät immer waagrecht ist.
- Sorge dafür, dass das Gerät bei der Messung immer ruhig gehalten wird - am besten, du legst das Gerät auf eine feste Unterlage.
- Bedenke, dass das Gerät eine gewisse Stärke hat.



Aufgaben:

Im Physiksaal sind 12 Stationen markiert. Miss jeweils mit dem CBR und mit dem Maßband. Beachte, dass du immer den **Normalabstand** messen musst.

Station		 CBR	 Maßband
1	Tischhöhe: Schülertisch (Oberkante)		
2	Tischhöhe: Lehrertisch (Oberkante)		
3	Abstand: Schülertisch - Wand (seitlich)		
4	Abstand: Schülertisch - Wand (hinten)		
5	Abstand: Lehrertisch - Tafel		
6	Höhe des Türstockes (innen) - lichte Weite		
7	Breite des Türstockes (innen) - lichte Weite		
8	Breite des Fensterstockes (innen) - lichte Weite		



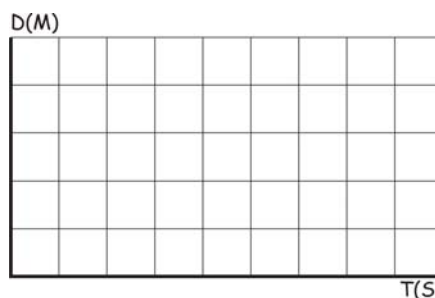
1. Stimmen alle eure Messungen mit den Lösungen überein?
2. Wenn nein: Woran könnte es gelegen sein?

## Abstand und Zeit

1. Deine Abstandsmessungen haben immer 15 Sekunden gedauert. Wie hat das Bild auf dem Display des Rechners ausgesehen (z. B.: für 3 m Entfernung)?

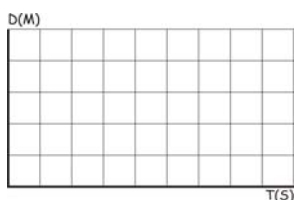
Zeichne die richtige Linie (Kurve) im Diagramm rechts ein.

- Was bedeutet  $D(M)$ ?
- Was bedeutet  $T(S)$ ?

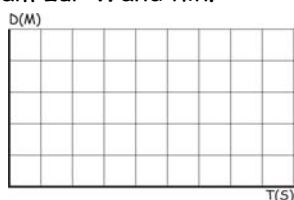


2. Beginne immer in einer Entfernung von 2 bis 3 Meter zur Wand. Starte das CBR und befolge die Anweisungen in den einzelnen Aufgaben. Zeichne anschließend die entsprechenden „Kurven“ in das Diagramm:

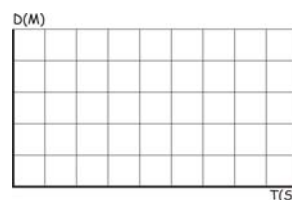
a) Bewege dich langsam von der Wand weg.



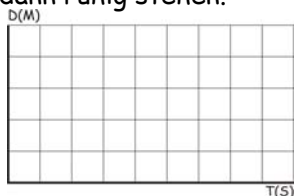
b) Bewege dich langsam von der Wand weg und dann langsam zur Wand hin.



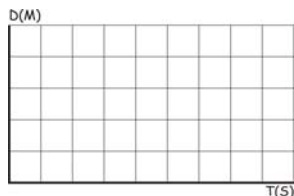
c) Bewege dich schnell zu der Wand hin.



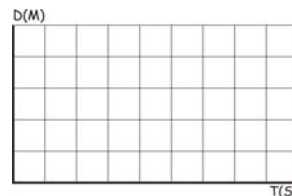
d) Bewege dich schnell 1 m zur und 1m von der Wand (hin u. her). Bleib dann ruhig stehen.



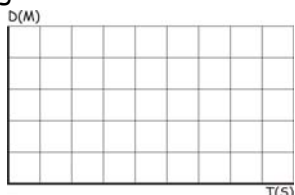
e) Bewege dich ganz langsam zu der Wand hin.



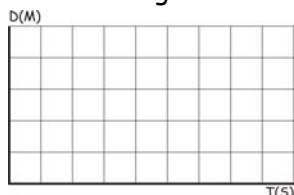
f) Gehe 1 m schnell zur Wand und dann ganz langsam 3 m von der Wand.



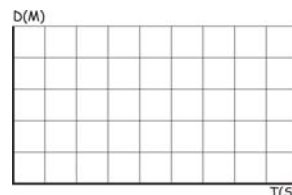
g) Bewege dich langsam 2 m von der Wand weg. Stehe 2 s still. Dann gehe schnell zur Wand



h) Bewege dich langsam 1 m zur Wand und 1 m von der Wand. Wiederhole das einige Male.



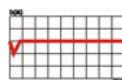
i) Bewege dich einige Male hin und her (1 m) aber schnell.



—	—	—	—	-	<b>A</b>	—	—	—	—	
1	2	3	4			5	6	7	8	9



1\_G



3\_T



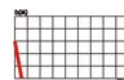
5\_R



7\_E



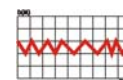
9\_T



2\_U



4\_E



6\_B



8\_I

Arbeit mit dem Rechner

1. Mit welcher der beiden Tasten setzt du das Komma? Kreuze die richtige an.



2. Welche Rechenoperationen kann man mit den folgenden Tasten durchführen?



**Multiplikation**



**Addition**




**Subtraktion**



**Division**

3. Mit welcher Taste erhältst du ein Ergebnis? **ENTER**
4. Du möchtest ein Zeichen löschen. Was musst du tun? Zwei Schritte.

**CURSORTASTE** und **DEL**

5.  Mit dieser Taste werden **kleine** \_\_\_\_\_ **Programme** \_\_\_\_\_ aufgerufen.

6. Welche Taste musst du zuerst drücken, wenn du den ggT oder das kgV berechnen möchtest? **MATH**

7.  Mit dieser Taste **wird alles gelöscht** \_\_\_\_\_

8. Mit welchen Tasten wird der Rechner abgeschaltet?

**2ND** und **ON**

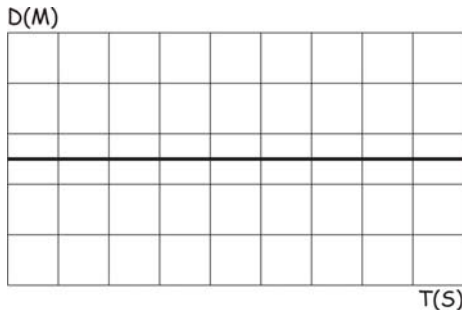


Interpretation der folgenden Graphen



Beschreibe, was du aus diesen Graphen ablesen kannst:

1.

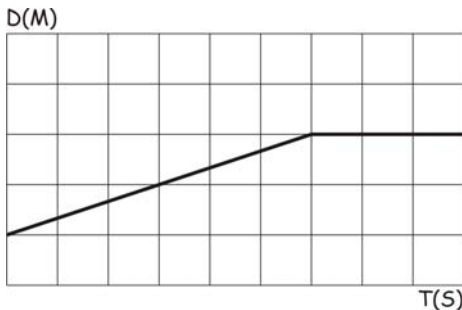


Entfernung von der Wand: **2,5 m** \_\_\_\_\_

Ist das CBR in Ruhe oder in Bewegung?

Es ist **in Ruhe** \_\_\_\_\_

2.



Entfernung von der Wand: **1 m** \_\_\_\_\_

Du bewegst dich schnell von der Mauer weg.

Du bewegst dich schnell zu der Mauer hin.

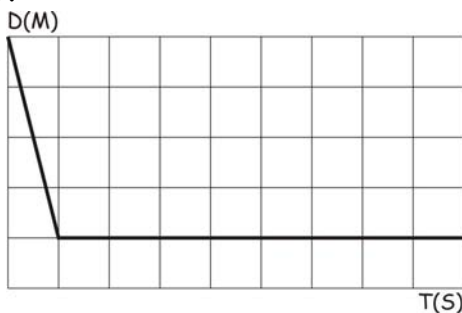
Du bewegst dich langsam von der Mauer weg. **X**

Du bewegst dich langsam zu der Mauer hin.

Wie weit bist du nach 6 Sekunden von der

Mauer entfernt? **3 m** \_\_\_\_\_

3.



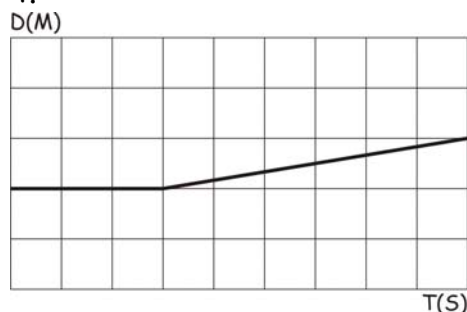
Beschreibe selbständig den Graphen:

Beginn: **Ich bin 5 m von der Mauer entfernt.**

**Ich bewege mich schnell eine Sekunde 4 m**

**zur Mauer und bleibe dann ruhig stehen.**

4.



Beschreibe selbständig den Graphen:

Beginn: **Ich bin 2 m von der Mauer entfernt.**

**Ich stehe 3 Sekunden still. Dann gehe ich**

**langsam 1 m (6 Sekunden) von der Mauer weg.**



5.

D(M)



4 m Abstand von der Mauer - ich gehe schnell 3 m (2 Sekunden) zur Mauer und stehe 3 Sekunden still - ich gehe langsam 4 Sekunden 1 m von der Mauer weg.



6.

D(M)

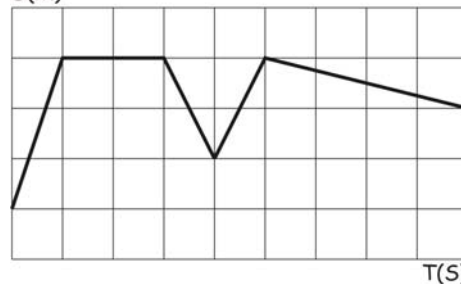


2 m Abstand von der Mauer - ich gehe langsam 1 m (4 Sekunden) von der Mauer weg und stehe 3 Sekunden still - ich gehe schnell (1 Sekunde) 2 m zu der Mauer und stehe still.



7.

D(M)

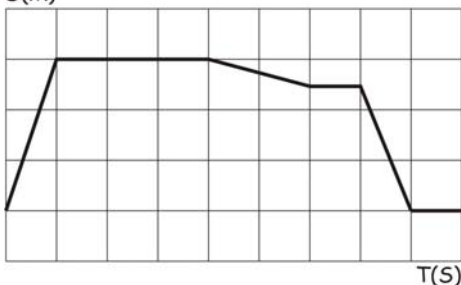


1 m Abstand von der Mauer - ich gehe schnell 3 m (1 Sekunde) von der Mauer weg und stehe 2 Sekunden still - ich gehe schnell 2 m (1 Sekunde) zur Mauer und retour und gehe 4 Sekunden langsam 1 m zur Mauer.



8.

D(M)



1 m Abstand von der Mauer - ich gehe schnell 3 m (1 Sekunde) von der Mauer weg und stehe 3 Sekunden still - ich gehe langsam 2 Sekunden  $\frac{1}{2}$  m zu der Mauer hin - ich stehe 1 Sekunde still - ich gehe 1 Sekunde schnell ( $2\frac{1}{2}$  m) zur Mauer und stehe 1 Sekunde still (1m entfernt).