



Checkliste Lineare Funktionen

1. Funktionen *beliebige x-y-Datenzuordnungen*

a) Darstellungsformen **Tabelle** - **Diagramm** - **Gleichung**

$$y = T(x)$$

b) Datenzuordnung

- x nach y **ablesen** oder **x einsetzen + ausrechnen**
- y nach x **rückwärts ablesen** oder **y einsetzen + auflösen**

2. Lineare Funktionen *gleichmäßiges Steigen, Fallen*

Normalform:

$$y = mx + t$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{T(x)}$

a) Darstellungsformen

b) x nach y oder y nach x

} *siehe 1.*

3. Darstellungsarten wechseln

a) Gleichung gegeben: Tabelle und Graphik gesucht

Beispiele berechnen, einzeichnen + verbinden

*2 Punkte gezeichnet
😊*

b) Tabelle gegeben:

Gleichung und Graphik gesucht

2 Punkte gezeichnet

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$t = y - mx$$

⇒ Normalform + zeichnen

c) Graphik gegeben:

Tabelle und Gleichung gesucht

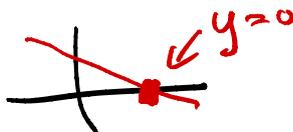
2 Punkte

$(x_1 | y_1), (x_2 | y_2) \Rightarrow$ NF wie 3b \Rightarrow Tabelle wie 3a

ablesen

4. Besondere Aufgaben

a) Schnittpunkt mit der y – Achse t ablesen

b) Schnittpunkt mit der x – Achse (Nullstelle) 

In NF $y=0$ setzen \Rightarrow nach x auflösen

c) Geradenschnittpunkt

x : Gleichsetzen + nach x auflösen

y : x in eine NF einsetzen

d) Parallele Geraden

$$m = m_1$$

e) Senkrechte Geraden

m_{\perp} ist negativer Kehrwert von m

$$m_{\perp} = -\frac{1}{m}$$

\Leftrightarrow

$$m_{\perp} \cdot m = -1$$

f) Ursprungsgerade

$$f: y = mx$$

weil die ist proportional

g) Liegt ein Punkt $P(x | y)$ auf, über oder unter der Gerade?

1) x einsetzen Geradengleichung berechnen

2) mit y vergleichen

Beispielaufgaben Checkliste

zu 1.) Bei einer Klassenfahrt nehmen x Schülerinnen teil. Die Lehrerin weiß vorher noch nicht, wie viele teilnehmen. 360,00 € kostet der Bus. Welchen Beitrag muss jede Schülerin zahlen?

Schülerinnen x	1	2	3	4	5	...	10	...	?	...
Beitrag y in €	360	180	120	90	72		?		18	

Gleichung:

$$y = 360 : x = \frac{360}{x}$$

Beitrag y bei $x = 10$ Schülerinnen?

x einsetzen

$$y = \frac{360}{10} = \underline{\underline{36}}$$

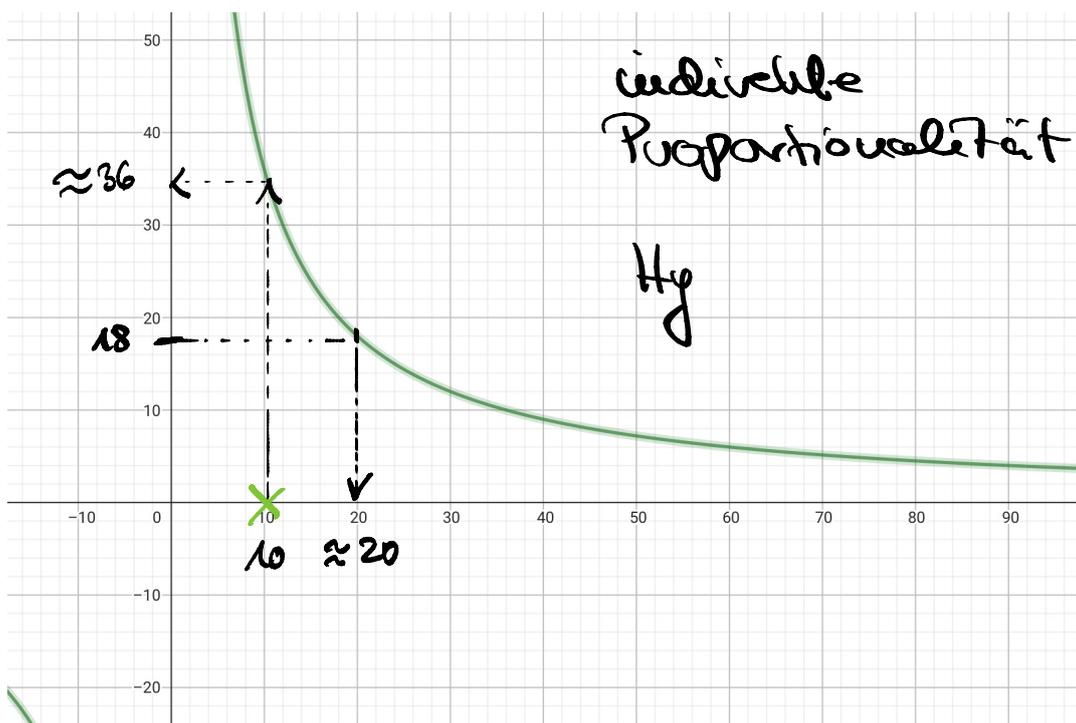
Bei wie vielen Schülerinnen x ist der Beitrag y nur noch 18€?

y einsetzen

$$18 = \frac{360}{x} \quad | \cdot x \Leftrightarrow 18x = 360 \quad | : 18$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{360}{18} = \underline{\underline{20}}$$

Diagramm:



zu 2.) Normalformen: $y = mx + t$

m	t	Normalform
2	1	$y = 2x + 1$
-2	0,3	$y = -2x + 0,3$
$\frac{1}{4}$	-4	$y = \frac{1}{4}x - 4$
1	6	$y = x + 6$
0	-3	$y = -3$
0,5	0	$y = 0,5x$
3,5	1	$y = 3,5x + 1$
-1	3,3	$y = -x + 3,3$
0	0	$y = 0$

Steigende Geraden: $m > 0$

Fallende Geraden: $m < 0$

Horizontale Geraden: $m = 0$

Senkrechte Geraden: *haben keine Normalform!*

Ursprungsgeraden: $t = 0$ *direkt proportional*

zu 2.) Handyrechnung (mtl. Grundpreis 9€ zzgl. 0,05€/min).
 Unsere Rechnung hängt davon ab, wie lange wir telefonierten!

Dauer x in min	0	1	2	3	4	...	120	...	?	...
Gesamtpreis in €	9	9,05	9,10	9,15	9,20		?		20	

Gleichung: $y = 0,05x + 9$

$0,05 = \text{Steigung} = m$
 $9 = y - \text{Achsenabschnitt} = t$

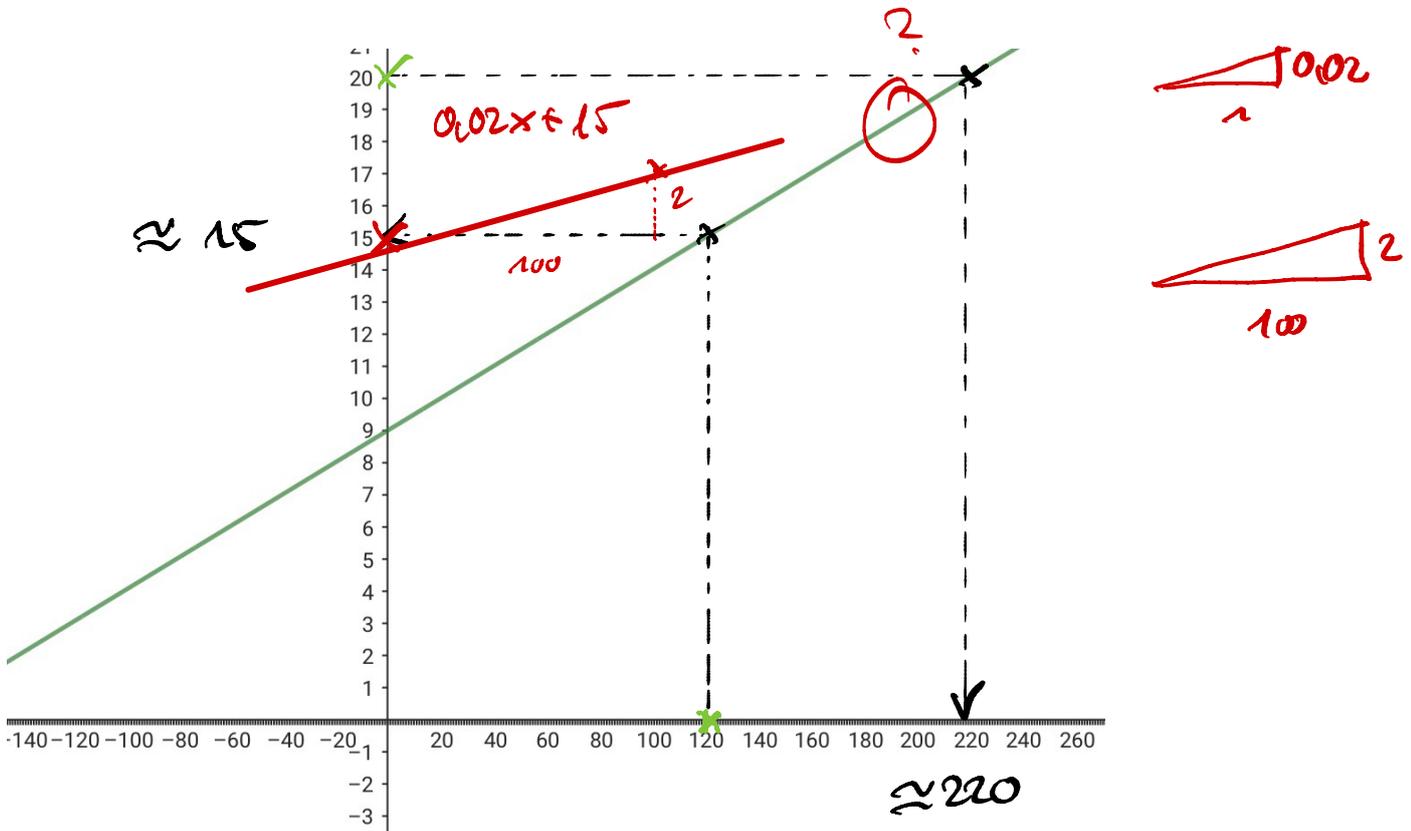
Preis y bei x = 120 Minuten?

x einsetzen $y = 0,05 \cdot 120 + 9 = 6 + 9 = 15$

Bei wie vielen Minuten x ist der Preis 20€?

y einsetzen $20 = 0,05 \cdot x + 9 \quad | -9 \Leftrightarrow 11 = 0,05 \cdot x \quad | : 0,05$
 $\Leftrightarrow \underline{\underline{220 = x}}$

Diagramm:

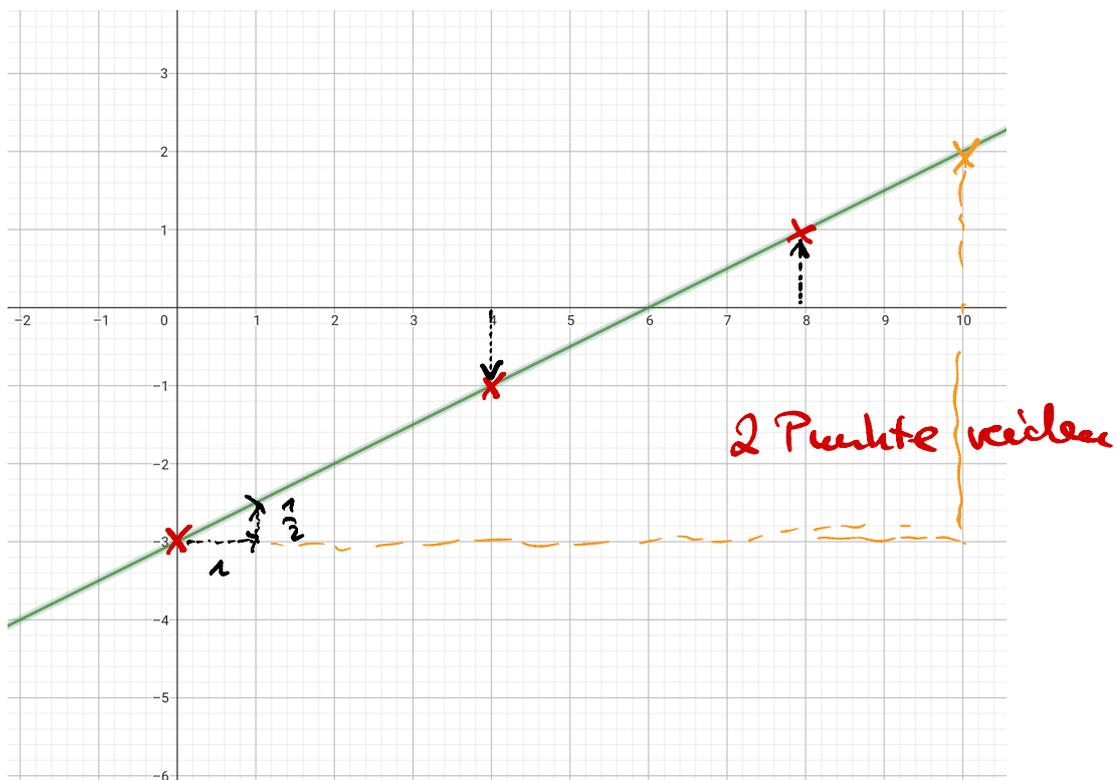


zu 3a.) Ermittle zu $f: y = \frac{1}{2}x - 3$ Tabelle und Diagramm

x	0	4	8	12	16	...
y	-3	-1	1	3	5	

$\frac{1}{2} \cdot 0 - 3$
 $\frac{1}{2} \cdot 4 - 3$
 $\frac{1}{2} \cdot 8 - 3$
 $\frac{1}{2} \cdot 12 - 3$
 $\frac{1}{2} \cdot 16 - 3$

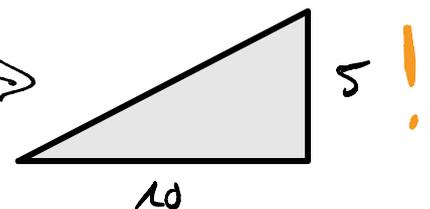
Diagramm:



Tricks:

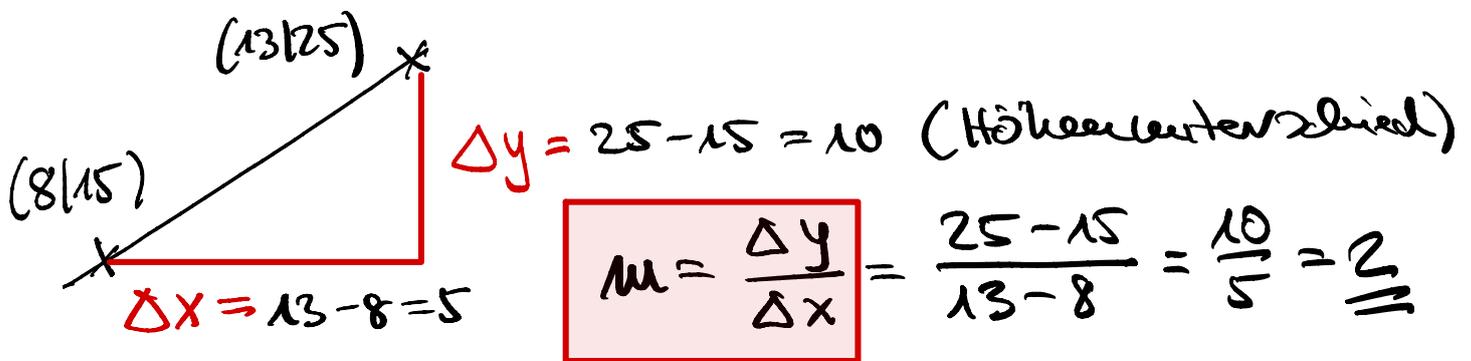
- 2 Punkte reichen + verbinden
- einfach y-Abschnitt und nächsten Punkt (bei $x=1$) zeichnen
- Steigungsdreieck mit Dreisatz vergrößern

- bei $m = \frac{z}{n}$ Nenner rüber Zähler rauf



zu 3b.) Tabelle gegeben. Bestimme die Normalform: $y = mx + t$

x	8	13
y	15	25				



$$y = mx + t \Leftrightarrow t = y - mx$$

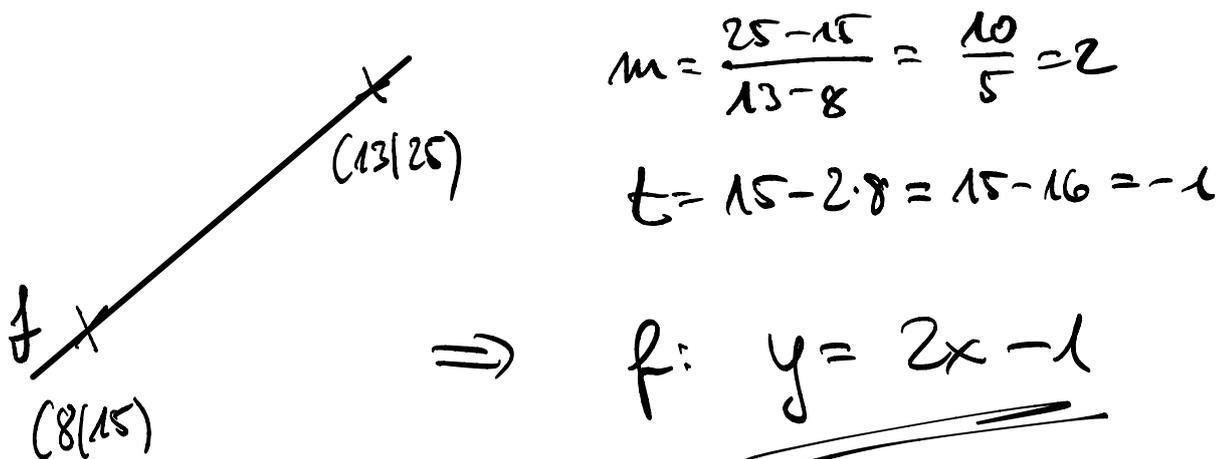
$$15 = 2 \cdot 8 + t \Leftrightarrow t = 25 - 2 \cdot 13$$

$$15 = 16 + t \quad | -16 \Leftrightarrow = -1$$

$$\underline{\underline{-1 = t}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{y = 2x - 1}}$$

zu 3c.) Punkte $(8 | 15)$, $(13 | 25) \in f$ gegeben



zu 4b.) Bestimme die Nullstelle von $f: y = 3x + 18$ $0 = 3x + 18 \quad | -18$
 $= 0$ setzen +
 Mode x auflösen $\Leftrightarrow -18 = 3x \quad | :3$
 $\Leftrightarrow \underline{\underline{-6 = x}}$

zu 4c.) Wo schneiden sich $f: y = 0,05x + 9$ und $g: y = 0,02x + 15$? Handeltarif!

Gleichsetzen: $0,05x + 9 = 0,02x + 15 \quad | -0,02x$
 $\Leftrightarrow 0,03x + 9 = 15 \quad | -9$
 + Auflösen: $\Leftrightarrow 0,03x = 6 \quad | :0,03$
 $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 200}}$ ab 200 km wird 2. Tarif billiger!

y-Wert nicht vergessen: $y = 0,02 \cdot 200 + 15$ break even point (200 | 19)
 $= 4 + 15$
 $= 19$

zu 4d.) $y = 0,05x + 9$ und $g: y = 0,05x + 15$ sind parallel $m = m_{||}$

zu 4e.) Senkrechte Steigungen (negativer Kehrwert)

m	$m_{\perp} = -\frac{1}{m}$
2	$-\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	$-\frac{4}{3}$
-1	1
$0,3 = \frac{3}{100}$	$-\frac{100}{3}$
1	-1
0	$\frac{1}{0}$ u. def. senkrecht \perp
\perp	0

zu 4f.) Drei Gehaltsformen:

x ist die Wochenstundenzahl
y ist das Gehalt pro Woche

450 € fest +
10 € pro überstunde

Anna: $y = 10x + 450$

flexibel 25 € pro Stunde

Bella: $y = 25x$

3500 € feste Kosten

Clara: $y = 240x - 3.500$

240 € pro Woche stunde

**Nur Bella verdient doppelt soviel,
wenn sie doppelt soviel arbeitet!**

Was verdienen die drei Frauen bei 10 bzw. 20 Wochenstunden?

Anna: 10h: $10€ \cdot 10 + 450€ = \underline{550€}$
20h: $10€ \cdot 20 + 450€ = \underline{650€}$

Bella: 10h: $25€ \cdot 10 = \underline{250€}$
20h: $25€ \cdot 20 = \underline{500€}$

Clara: 10h: $240€ \cdot 10 - 3500€ = 2400€ - 3500€ = \underline{\underline{-1100€}}$
20h: $240€ \cdot 20 - 3500€ = 4800€ - 3500€ = \underline{\underline{1300€}}$

zu 4g.) Liegt $(3 | 8)$ über, unter oder auf $f: y = 2x - 2$?

↑ ↑
x y

wie hoch ist f an der Stelle $x = 3$?

$$y = 2 \cdot 3 - 2 = 6 - 2 = \underline{\underline{4}}$$

$(3|8)$ hat Höhe 8
"liegt über f "