

Differenzierender Einstieg Lineare Zusammenhänge Lösungen



Dauerregen

Zeit in Stunden	0	1	2	3	4	5	6	7
Niederschlagshöhe in mm Braunschweig	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Niederschlagshöhe in mm Hannover	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
Niederschlagshöhe in mm Oldenburg	0	0	0	1,25	2,5	3,75	5	6,25

Je stärker es regnet, desto schneller steigt die Niederschlagshöhe. Der Graph zu Oldenburg ist am steilsten. Deshalb hat es dort am stärksten geregnet. Das kann man auch an der Tabelle erkennen. Ab 14:00 Uhr kommen in Oldenburg pro Stunde 1,25 mm hinzu. In Braunschweig und Hannover sind es nur 0,5 mm pro Stunde.

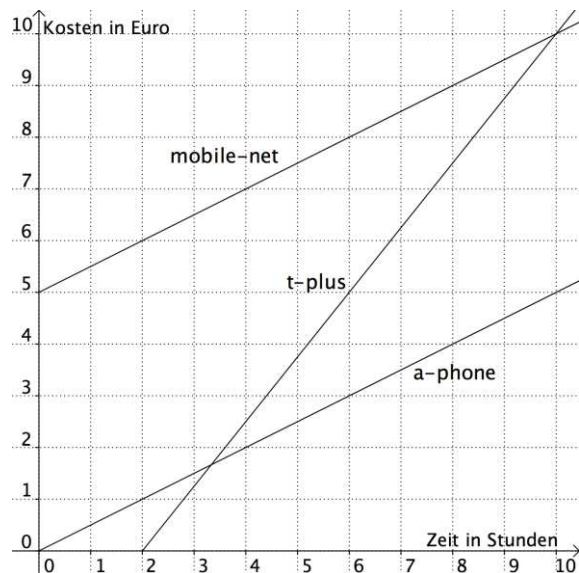
Um herauszubekommen, wo es am Nachmittag insgesamt am stärksten geregnet hat, muss man die Niederschlagshöhe um 12:00 Uhr und um 19:00 Uhr vergleichen: In Braunschweig sind am Nachmittag insgesamt 3,5 mm Niederschlag hinzugekommen. In Hannover hatte es vorher schon geregnet, denn am Anfang waren schon 5 mm Niederschlag vorhanden. Bis 19:00 sind in Hannover 3,5 mm hinzugekommen – genau so viel wie in Braunschweig. In Oldenburg hat es insgesamt am Nachmittag 6,25 mm geregnet. Also hat es insgesamt in Oldenburg am stärksten geregnet.

Handytelefonie

Man kann die Tarife in einer Tabelle oder auch in einem Diagramm übersichtlich darstellen.

Um zu vergleichen, wie teuer einzelne Gespräche sind, ist es sinnvoll für alle Tarife auszurechnen, wie viel man (unabhängig von Grundgebühren und Gutscheinen) für eine Zeiteinheit bezahlen muss. Weil bei zwei Tarifen schon die Kosten pro Stunde angegeben sind, ist es am leichtesten, das auch für das Angebot von a-phone auszurechnen: Zwölf Minuten kosten 10 Cent. 60 Minuten (also fünfmal so viel) kosten 50 Cent. Bei den Tarifen von a-phone und mobile-net bezahlt man also 50 Cent pro Stunde. Bei t-plus muss man dagegen mehr als doppelt so viel pro Stunde bezahlen.

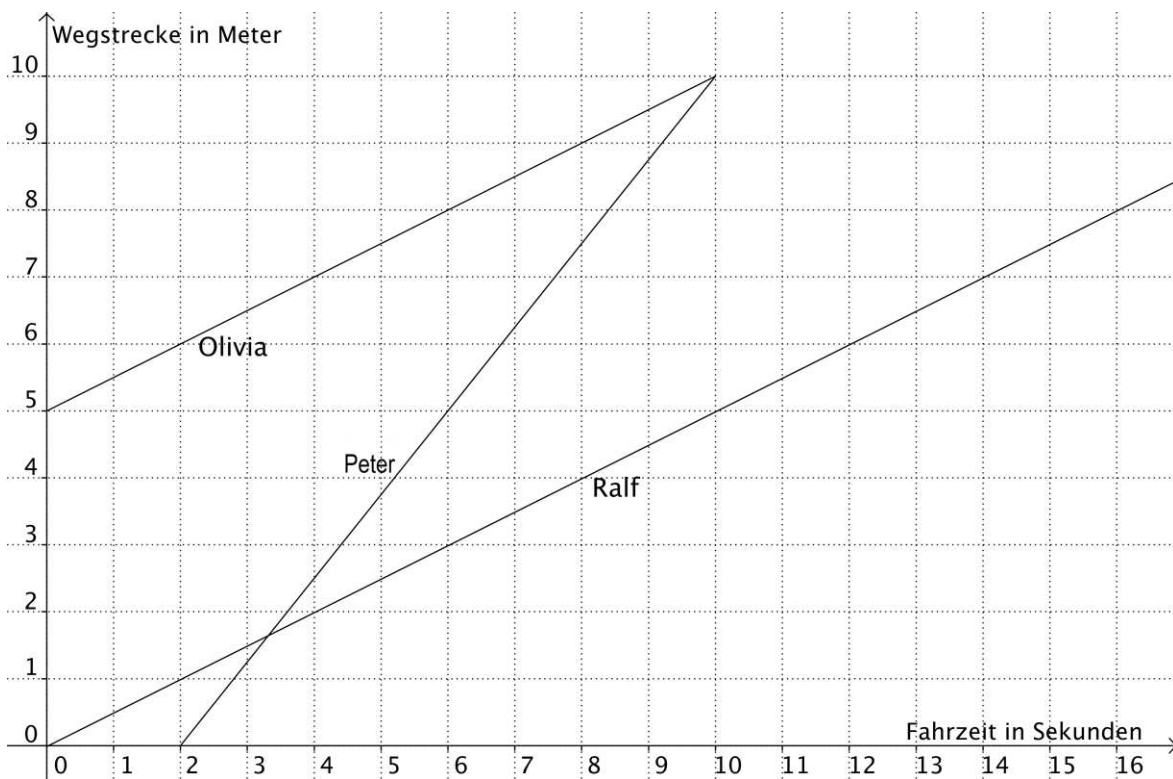
Bei mobile-net kommt noch eine Grundgebühr von 5 € hinzu. Damit ist mobile-net immer teurer als a-phone. Bei t-plus muss man die ersten beiden Stunden, die man telefoniert, nicht bezahlen. In dem Monat, in dem der Gutschein einlöst wird, ist t-plus für „Wenigtelefonierer“ am günstigsten. Wenn man viel telefoniert, ist a-phone wegen den geringeren Kosten pro Stunde am günstigsten. Die Grenze liegt irgendwo zwischen 3 und 4 Stunden (genau bei 3 Stunden und 20 Minuten) – dort wo sich die Geraden der beiden Tarife schneiden. Die Preise, die in dieser Aufgabe vorkommen, sind niedriger als in Wirklichkeit. Das merkt man am besten, wenn man Preise fürs Telefonieren pro Minute ausrechnet und mit einer echten Rechnung vergleicht.





Modellbootrennen

- a) Wird Peter Olivias Boot überholen, wenn die Rennstrecke 10 m lang ist?
Da Olivias Boot genauso schnell wie Ralfs Boot ist, legt sie in 2 s eine Strecke von 1 m zurück. Das bedeutet, dass sie nach 10 s im Ziel ist, da sie bereits 5 m „Vorsprung“ hatte.
Peter legt in 4 s eine Strecke von 5 m zurück. Das bedeutet, dass er für die 10 m eine Zeit von 8 s benötigt. Da er jedoch 2 s zu spät gestartet ist, ist er ebenfalls 10 s nach dem Startschuss im Ziel.
Peter und Olivia durchfahren die Ziellinie gleichzeitig.
- b) Nach welcher Zeit erreicht Ralf bei gleichlanger Rennstrecke das Ziel?
Ralf legt in 2 s eine Strecke von 1 m zurück. Er erreicht das Ziel in 20 s.
- c) Stelle die Geschichte grafisch dar. Trage die Fahrzeit auf der x-Achse und die Wegstrecke auf der y-Achse ab.



- d) Findest du die Antworten auf die Fragen a) und b) in deinem Diagramm?
- a) Beide Graphen gehen durch den Punkt (10/10), d.h., sie durchfahren zur gleichen Zeit das Ziel.
- b) Man sucht den x-Wert des Graphen zum y-Wert 10. Der ist 20.



Folien für die Besprechung der Aufgaben

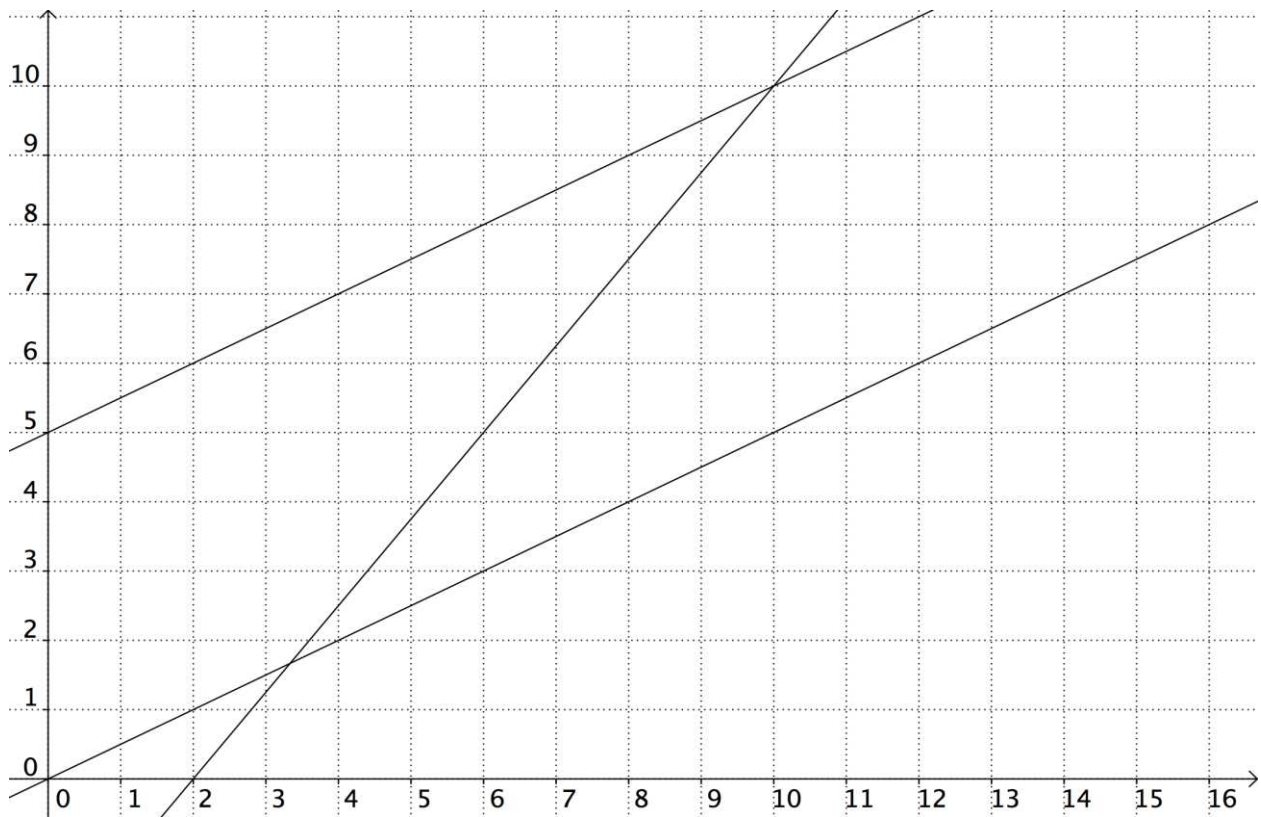
Graphen

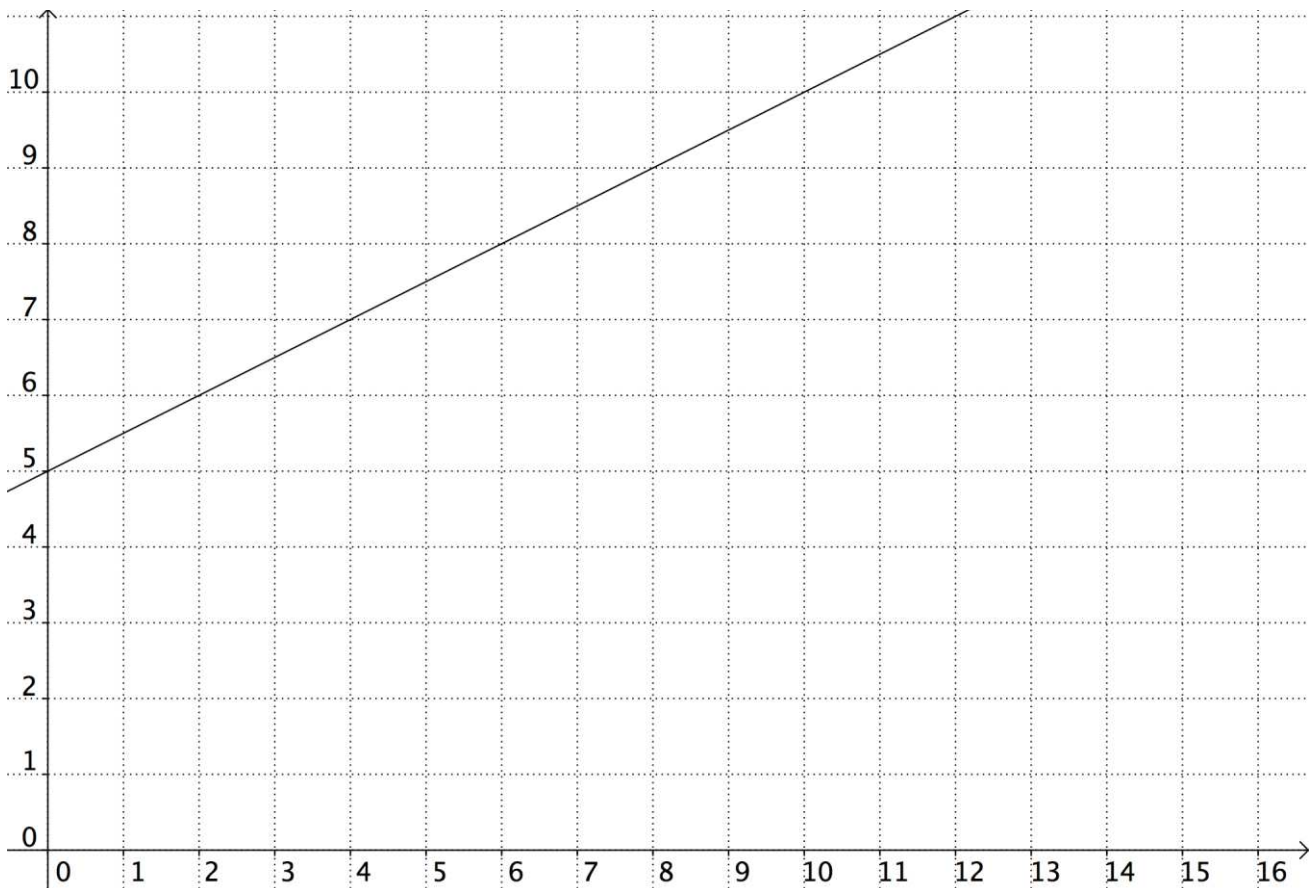
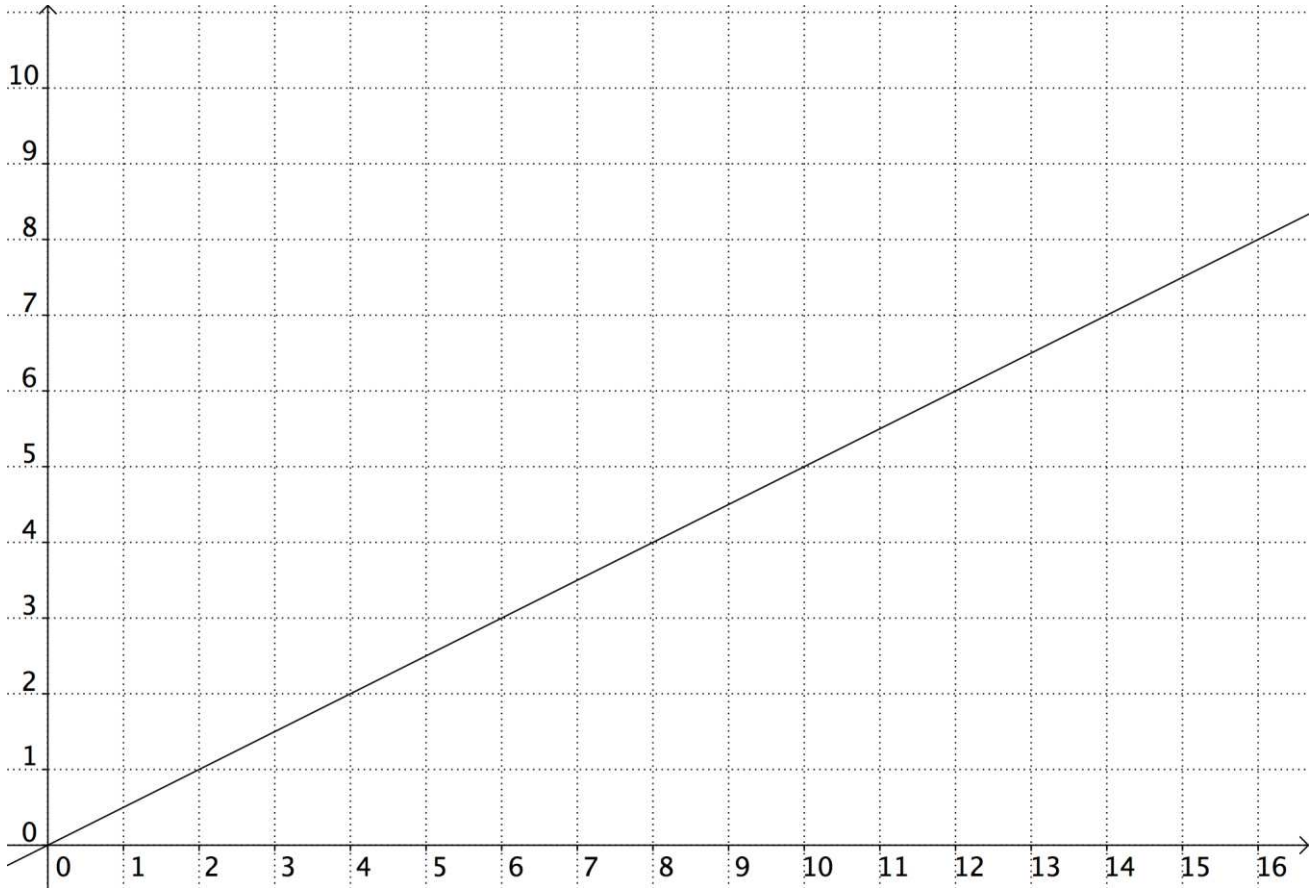
Es folgen die Graphen der drei linearen Zusammenhänge – einzeln und alle zusammen in einem Koordinatensystem.

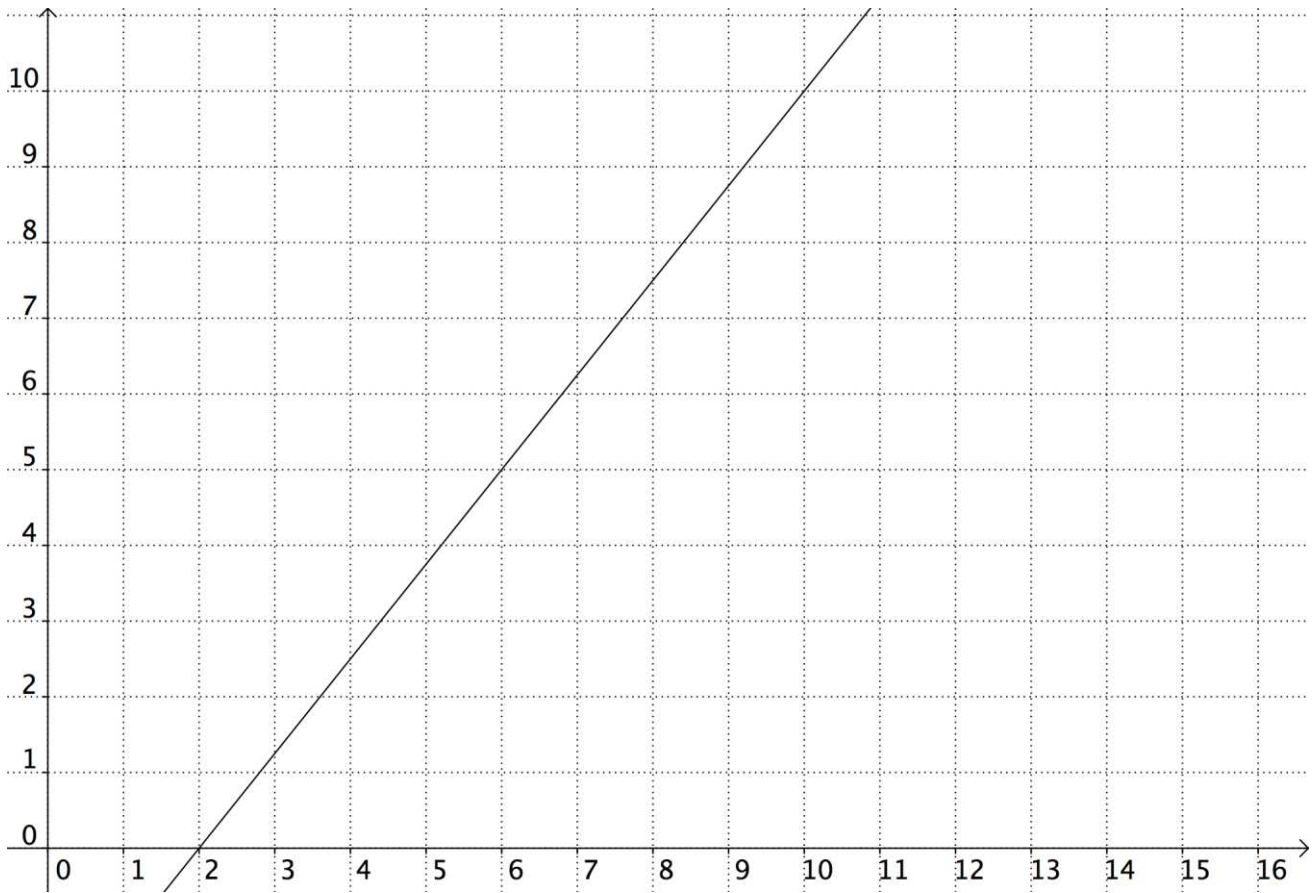
Die Folien mit den einzelnen Graphen können übereinander gelegt werden.

Mithilfe der Graphen können folgende Punkte besprochen werden:

- Beschriftung der Achsen in den verschiedenen Kontexten
- Bedeutung der Schnittpunkte (mit Graphen und Achsen) in den verschiedenen Kontexten
- Bereich des Koordinatensystems, der im jeweiligen Kontext relevant ist
- Eigenschaften der Graphen (z.B. Steigung) in den verschiedenen Kontexten









Differenzierender Einstieg Lineare Zusammenhänge Lösungen



Tabelle

Mithilfe der Tabelle können folgende Punkte besprochen werden:

- Bedeutung der einzelnen Zeilen der Tabelle in den unterschiedlichen Kontexten
- Bereich der Tabelle, der für den jeweiligen Kontext relevant ist
- verschiedene Eigenschaften der linearen Zusammenhänge im Kontext

Tabelle zu den Aufgaben Dauerregen, Handytelefonie und Modellbootrennen

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13
	0	0	0	1,25	2,5	3,75	5	6,25	7,5	8,75	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5

