

Aufgaben zur Linearen Funktion $f: y = k \cdot x + d$

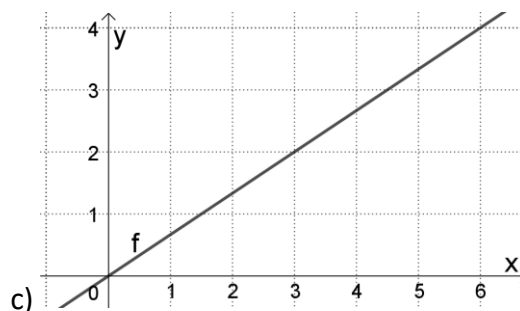
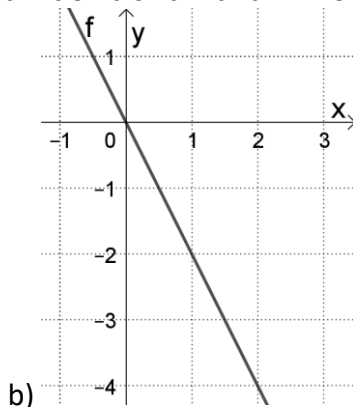
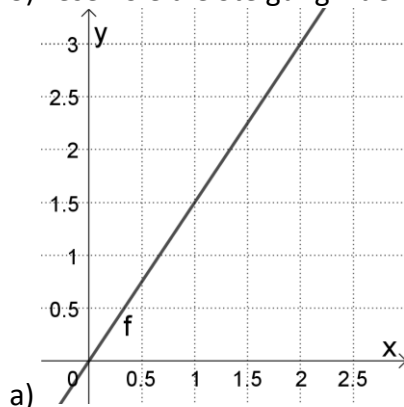
1) Zeichnen Sie den Funktionsgraphen der linearen Funktion mittels Wertetabelle für $x \in [0; 2]$:

- a) $f_1: y = 3x$ b) $f_2: y = -2x$ c) $f_3: y = 0,75x$ d) $f_4: y = -0,5x$

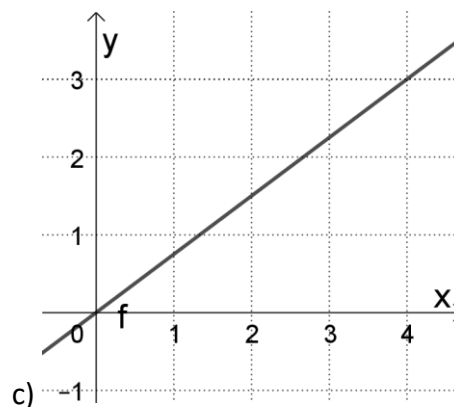
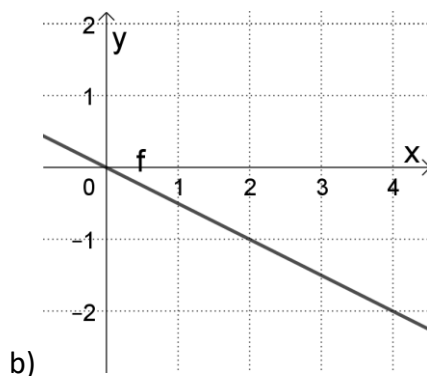
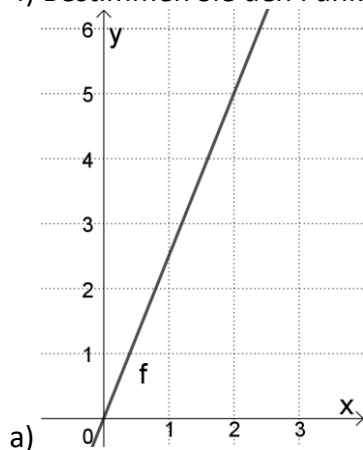
2) Zeichnen Sie den Funktionsgraphen und ein Steigungsdreieck:

- a) $f_1: y = \frac{2}{3}x$ b) $f_2: y = -\frac{5}{3}x$ c) $f_3: y = 2x$ d) $f_4: y = -0,5x$

3) Lesen Sie die Steigung k der Funktion als Zahl und in Prozent ab:



4) Bestimmen Sie den Funktionsterm:



5) Beim Bäcker kosten 10 dag Vanillekipferl 5€. Geben Sie einen Funktionsterm dafür an, wenn x das Gewicht in dag bedeutet und y den Preis in €.

6) Beim Radfahren legt Ines in einer halben Stunde 8 km zurück. Verallgemeinert man dies auf beliebige Zeiten und Strecken – wie sieht der Funktionsterm einer solchen Funktion aus?
(x in Stunden und y in km)

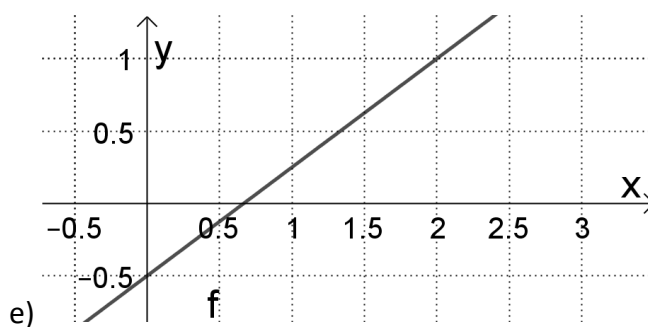
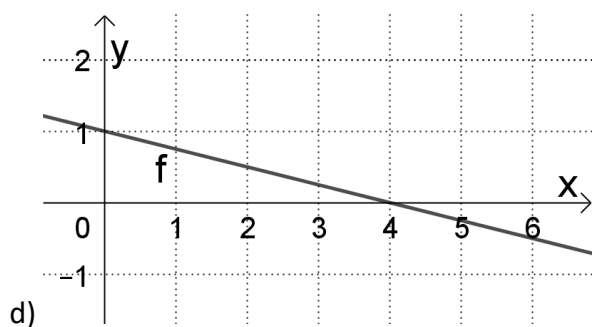
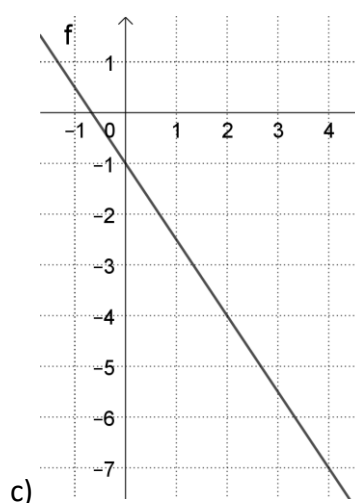
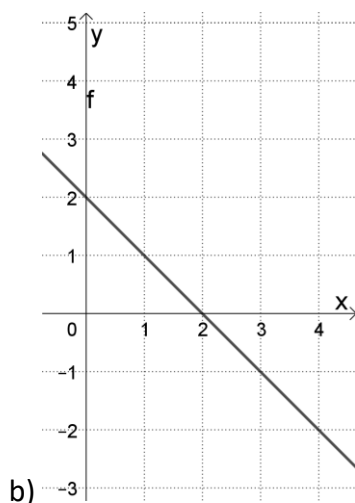
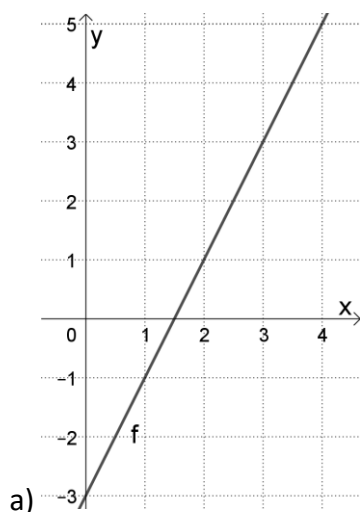
7) Gegeben ist der Term einer Linearen Funktion. Erstellen Sie eine Wertetabelle mit den Werten im Intervall $[0; 4]$ für x und zeichnen Sie die Funktion anschließend. Wie groß ist die Steigung der Funktion (in Anteil und in %)? Ist sie direkt proportional (homogen)?

- a) $f: y = 3x - 4$ b) $f: y = -2x$ c) $f: y = \frac{1}{2}x + 1$ d) $f: y = -x$

8) Folgende 3 linearen Funktionen sind in dem Intervall $[-2; 4]$ mit der „doch-1-Käse“-Methode in eine Zeichnung zu zeichnen und daraus ist abzulesen, was die Änderung von k oder d bewirkt:

- a) $y = 2x + 2$ $y = 2x + 1$ $y = 2x - 2$ b) $y = x + 3$ $y = -x + 3$ $y = \frac{1}{3}x + 3$
c) $y = -1$ $y = x - 1$ $y = -2x - 1$ d) $y = -2x + 4$ $y = -2x - 1$ $y = -2x$

9) Lesen Sie die Werte für k und d aus den Zeichnungen ab :



f) mit dem Computer : <http://www.realmath.de/Neues/Klasse8/linfkt/geradeablesen.html>

10) Zeichnen Sie die Geraden mit dem Online-Tool :

<http://www.realmath.de/Neues/Klasse8/linfkt/geradezeichnenneu.php>

11) Bestimmen Sie **Nullstelle**, **Fixwert** und **Umkehrfunktion** der folgenden Funktionen:

(Nullstelle: $y = 0$; Fixwert: $y = x$; Umkehrfunktion: x mit y vertauschen und auf y umformen)

Zeichne die Graphen von Funktion und Umkehrfunktion!

a) $f: y = 2x - 3$ b) $f: y = -3x + 6$ c) $f: y = \frac{1}{4}x + 3$ d) $f: y = -\frac{3}{2}x + 9$

e) $f: y = x - 5$ f) $f: y = \frac{1}{3}x - 2$ g) $f: y = -0,5x - 3$ h) $f: y = 7 - x$

12) Eine Taxifahrt kostet 2,50 € Grundgebühr und 0,96 € pro gefahrenem Kilometer.

- Stellen Sie den Fahrpreis $F(x)$ als Funktion der Strecke x dar.
- Wie viel kostet eine 6 km lange Fahrt?
- Wie weit kann man mit 10 € fahren?

13) Ein Öltank enthält 1000 l Heizöl. Pro Tag werden 35 l verbraucht.

- Stellen Sie die Restmenge $R(t)$, die nach t Tagen übrig ist, als Funktion von t dar.
- Wie viel Öl ist nach 14 Tagen noch im Tank?
- Wann ist der Tank leer?

14) In einer Stadt waren im Jahr 1990 ca. 7200 PKW zugelassen, im Jahr 2000 ca. 11700.

Man kann annehmen, dass die Anzahl der PKW linear wächst.

- Wie viele PKW werden pro Jahr neu zugelassen?
- Stellen Sie die Anzahl der PKW als Funktion der Zeit dar (1990 = Jahr 0).
- Wie viele PKW sind im Jahr 2006 zu erwarten?
- Wann wird es voraussichtlich 18000 PKW geben?

15) Frau M. stellt einen Artikel in Heimarbeit her. Für jedes Stück erhält sie 1,50 €.

- Wie viel erhält sie für x Stück?
- Geben Sie die Einnahmen als Funktion der Stückzahl an (lineare Erlösfunktion).

Die Materialkosten betragen pro Stück 0,50 €. Dazu kommen noch Fixkosten von 40 € pro Woche.

- Wie viel kostet die Erzeugung von x Stück?
- Geben Sie auch die Kosten als Funktion der Stückzahl an (lineare Kostenfunktion).
- Wie viel verdient Frau M. (Erlös – Kosten = Gewinn), wenn sie 60 Stück herstellt?
- Wie viel Stück muss sie pro Woche herstellen, damit sie keinen Verlust hat (Erlös = Kosten), und
- wie groß sind die Einnahmen bzw. Ausgaben bei dieser Stückzahl?

Stellen Sie beide Funktionen in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar (10 Stück = 1 cm, 10 € = 1 cm).

16) Eine Mobiltelefongesellschaft bietet folgende Tarife an:

Wertkartentarif A: 0,07 €/Minute

Angemeldeter Tarif B: 0,04 €/Minute, 4 € Grundgebühr

- Stellen Sie die Gebühr bei beiden Tarifen als Funktion der Gesprächszeit dar.
- Wie hoch ist der Preis bei den Tarifen, wenn man jeweils 5 Stunden pro Monat telefoniert?
- Ab welcher Gesprächszeit ist Tarif B günstiger als Tarif A?

Stellen Sie die Funktionen in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar (20 Minuten = 1 cm, 1 € = 1 cm.)

17) Eine Bergstraße hat 12 % Steigung und beginnt in 820 m Seehöhe.

- Gesucht ist die Funktion der Berghöhe y wenn x die waagrecht zurückgelegten Strecke ist.
- Ist das ein direkt proportionaler Zusammenhang?
- Bei welcher waagrechten Entfernung erreicht man die Höhe 1420m?

18) Zeichnen Sie die lineare Funktion durch A und B und stellen Sie fest, ob dadurch ein direkt proportionaler Zusammenhang ($d=0$) gegeben ist:

- a) A(-2|1) B(3|2) b) A(3|2) B(6|4)

19) Bestimmen Sie die lineare Funktion, deren Graph durch den Koordinatenursprung und durch den Punkt P geht!

- a) P(4|6) b) P(12|3) c) P(-3|9) d) P(8|-5) e) P(-1|-7) f) P(2,5|-7,5)

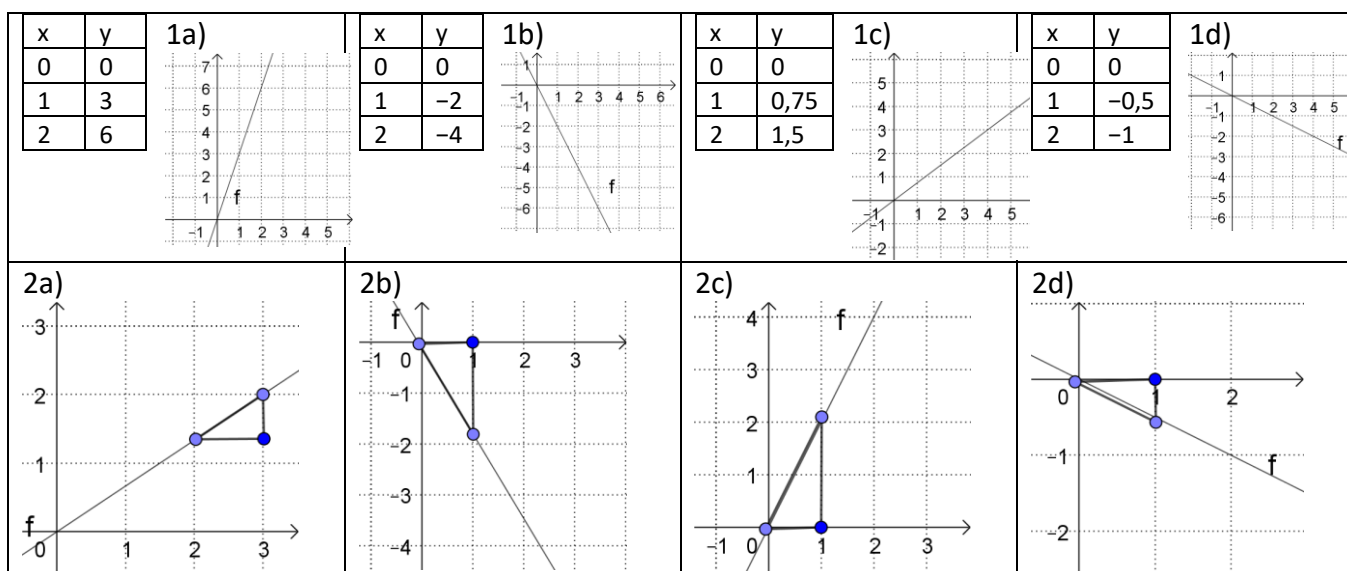
20) Bestimmen Sie die lineare Funktion, deren Graph durch den Punkt P geht und die Steigung k hat:

- a) P(4|6), $k = 1$ b) P(3|1), $k = 2$ c) P(4|4), $k = -3/4$
d) P(-3|-5), $k = 5/3$ e) P(4|-2), $k = -3$ f) P(6|0), $k = 1/2$

21) Bestimmen Sie die lineare Funktion, deren Graph durch die Punkte A und B geht.

- a) A(1/1), B(3/5) b) A(-2/4), B(2/2) c) A(-3/2), B(6/8)
d) A(-1/-1,5), B(3/-7,5) e) A(1/2), B(-1/-3) f) A(3/1,8), B(8/2,3)

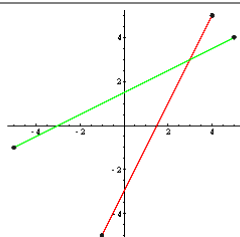
LÖSUNGEN:



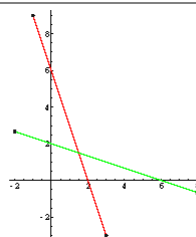
- 3) a) $k = 1,5 = 150\%$ b) $k = -2 = -200\%$ c) $k = 2/3 = 67\%$
 4) a) $y = 2,5x$ b) $y = -\frac{1}{2}x$ c) $y = \frac{3}{4}x$
 5) $y = 0,5x$
 6) $y = 16x$

7) Steigung ist	a) $3 = 300\%$	b) $-2 = -200\%$	c) $\frac{1}{2} = 50\%$	d) $-1 = -100\%$
7) direkt proportional?	a) nein	b) ja	c) nein	d) ja
8) a) d) Änderung von d: lauter parallele Geraden (mit gleicher Steigung)				
8) b) c) Änderung von k: Anfangspunkt A(0 d) bleibt fix, die Steigung ändert sich				

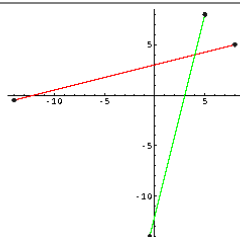
- 9) a) $k = 2, d = -3$ b) $k = -1, d = 2$ c) $k = -1,5, d = -1$ d) $k = -1/4, d = 1$ e) $k = 3/4, d = -\frac{1}{2}$



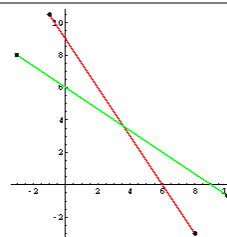
11a) $N(1,5/0), F(3/3), f^{-1}: y = 0,5x + 1,5$



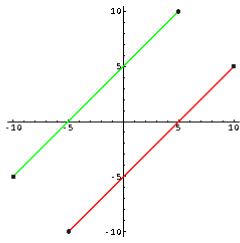
11b) $N(2/0), F(1,5/1,5), f^{-1}: y = -1/3x + 2$



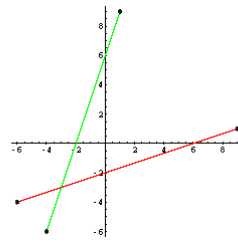
11c) $N(-12/0), F(4/4), f^{-1}: y = 4x - 12$



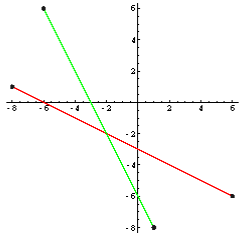
11d) $N(6/0), F(3,6/3,6), f^{-1}: y = -2/3x + 6$



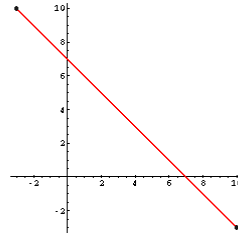
11e) $N(5/0)$, kein F , $f^{-1} : y = x + 5$



11f) $N(6/0)$, $F(-3/-3)$, $f^{-1} : y = 3x + 6$

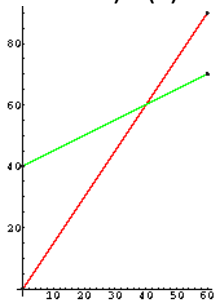


11g) $N(-6/0)$, $F(-2/-2)$, $f^{-1} : y = -2x - 6$



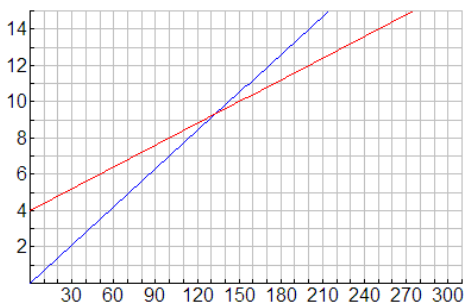
11h) $N(7/0)$, $F(3,5/3,5)$, $f^{-1} = f$

- 12) a) $F(x) = 0,96x + 2,50$ b) 8,26 € c) ca. 7,8 km
 13) a) $R(t) = 1000 - 35t$ b) 510 l c) nach ca. 29 Tagen
 14) a) 450 b) $y = 450x + 7200$ c) 14400 d) im Jahr 2014
 15) a) $E(x) = 1,50x$ b) $K(x) = 0,50x + 40$ c) 20 € d) 40 Stück, 60 €



15e)

- 16) a) A: $y = 0,07x$; B: $y = 0,04x + 4$; b) A: 21 €; B: 16 € c) 133 Minuten



16d)

17) $h(x) = 820 + 0,12x$ nicht direkt proportional

5000m

$k=0,12$ $d=820$

18)a) nein

b) ja

- 19) a) $y = 1,5x$ b) $y = \frac{1}{4}x$ c) $y = -3x$ d) $y = -\frac{5}{8}x$ e) $y = 7x$ f) $y = -3x$
 20) a) $y = x + 2$ b) $y = 2x - 5$ c) $y = -\frac{3}{4}x + 7$ d) $y = \frac{5}{3}x$ e) $y = -3x + 10$ f) $y = \frac{1}{2}x - 3$
 21) a) $y = 2x - 1$ b) $y = -0,5x + 3$ c) $y = \frac{2}{3}x + 4$ d) $y = -1,5x - 3$ e) $y = 2,5x - 0,5$ f) $y = 0,1x + 1,5$