

MATHE 364

01.02. lineare Funktionen Version 1

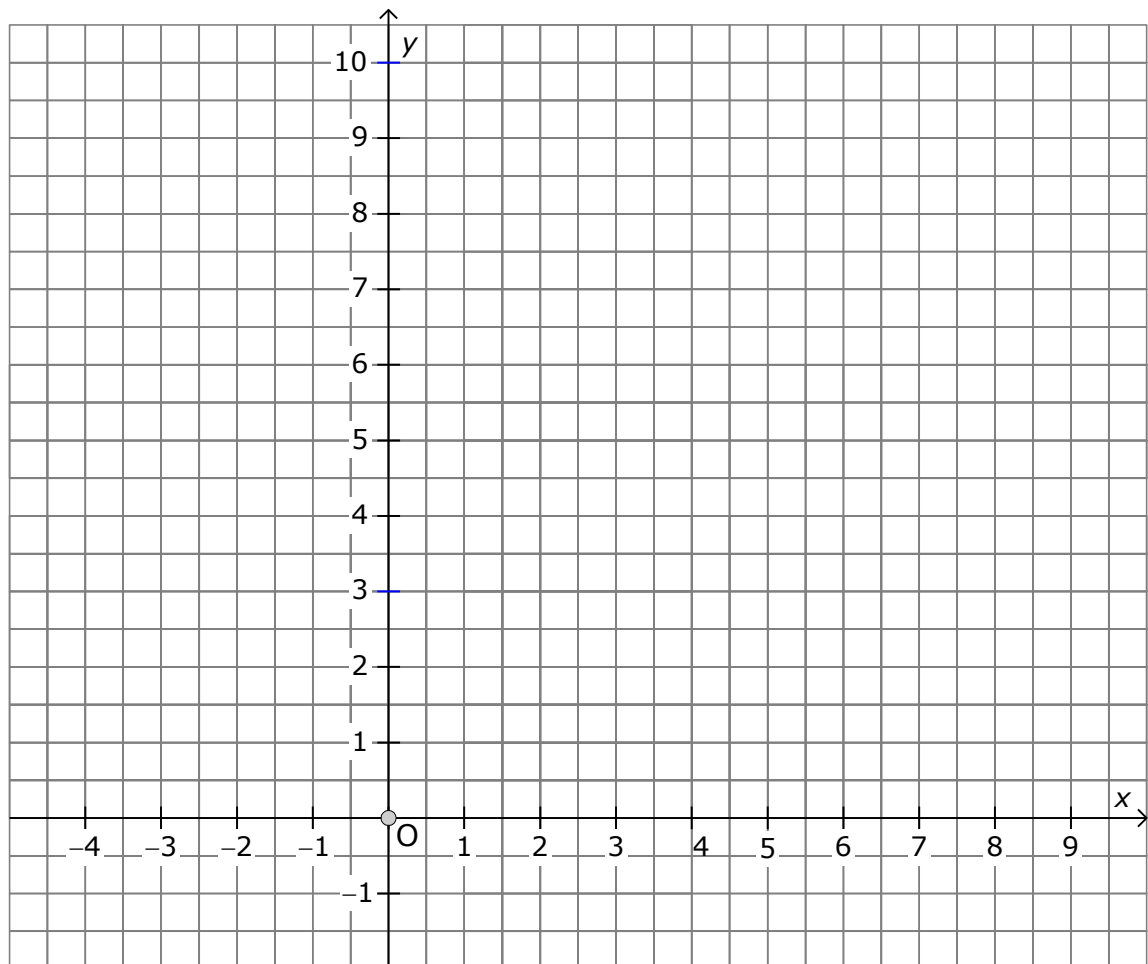
- 1) Dieses Kalenderblatt enthält vier Versionen der selben Aufgabe. Du brauchst nur eines der vier Blätter auszudrucken und zu bearbeiten.

Auf der ersten Seite findest du die kürzeste Formulierung. Falls dir diese Seite zu schwierig erscheint, kannst du eine der nächsten Seiten wählen.

Scheinbar sind die Aufgaben auf den nächsten Seiten umfangreicher.

Es ist aber immer die selbe Aufgabe. Die längeren Versionen enthalten mehr Hilfen und mehr, aber dafür kleinere Arbeitsaufträge.

Du entscheidest, welche Version für dich am besten passt.



- a) **Zeichne** die Graphen der beiden linearen Funktionen f und g mit

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 3 \quad \text{und} \quad g(x) = -\frac{1}{4}x + 10.$$

- b) Wähle eine der beiden Funktionen.

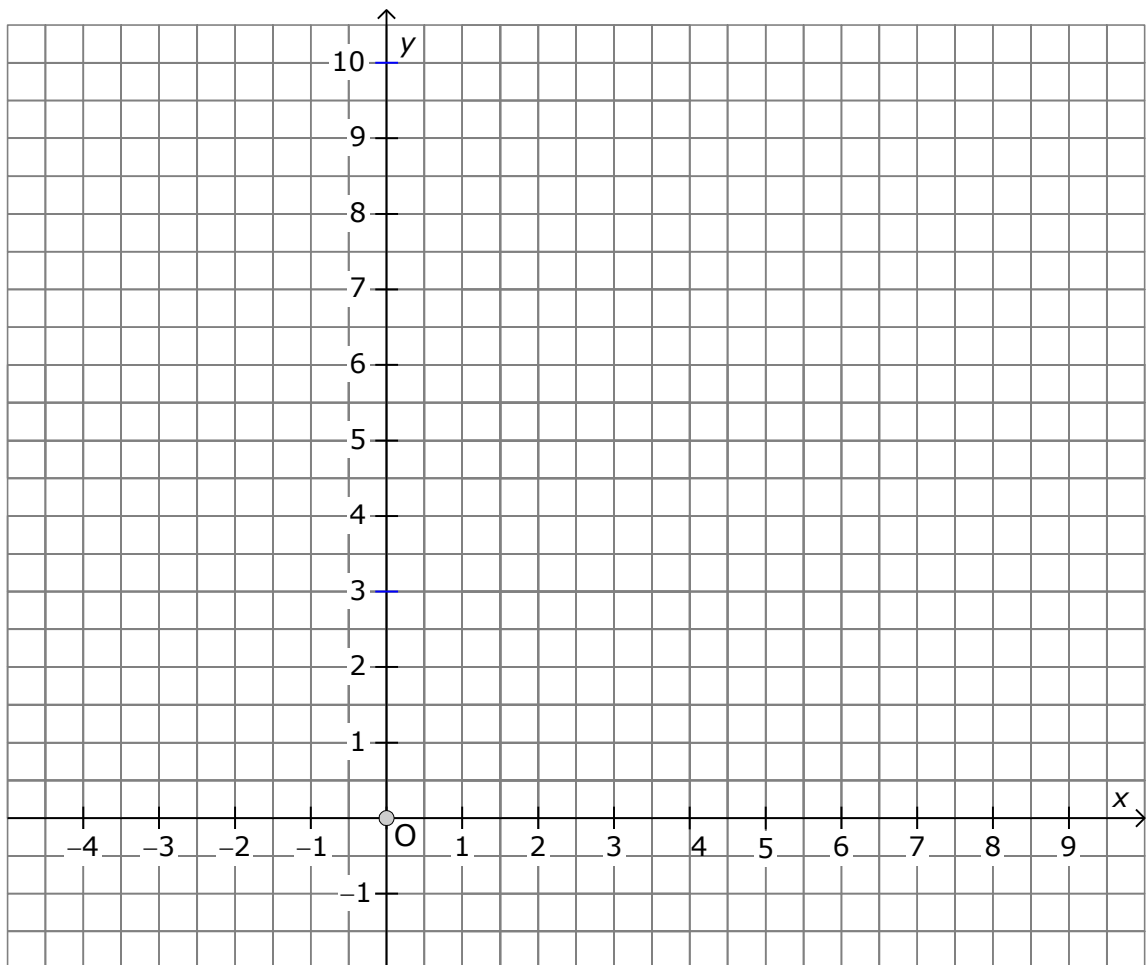
Berechne die Nullstelle der Funktion und **gib** ihren y -Achsenabschnitt **an**.

- c) **Berechne** den Schnittpunkt der beiden Graphen.

MATHE 364

01.02. lineare Funktionen Version 2

- 2) Dieses Kalenderblatt enthält vier Versionen der selben Aufgabe. Du brauchst nur eines der vier Blätter auszudrucken und zu bearbeiten. Du entscheidest, welche Version für dich am besten passt.



- a) **Zeichne** die Geraden $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$ und $g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$.

Dazu kannst du eine Wertetabelle anlegen oder vom Schnittpunkt mit der y-Achse ausgehen und ein Steigungsdreieck zeichnen.

- b) Wähle eine der beiden Gleichungen $\frac{3}{4}x + 3 = 0$ oder $-\frac{1}{4}x + 10 = 0$.

Löse die Gleichung. **Gib** die Bedeutung der Gleichung für die Gerade **an**.

Wähle eine der beiden Funktionen und setze $x = 0$ ein.

Gib den Wert an: $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ oder $g(0) = \underline{\hspace{2cm}}$

Gib die Bedeutung dieses Wertes für die Gerade **an**.

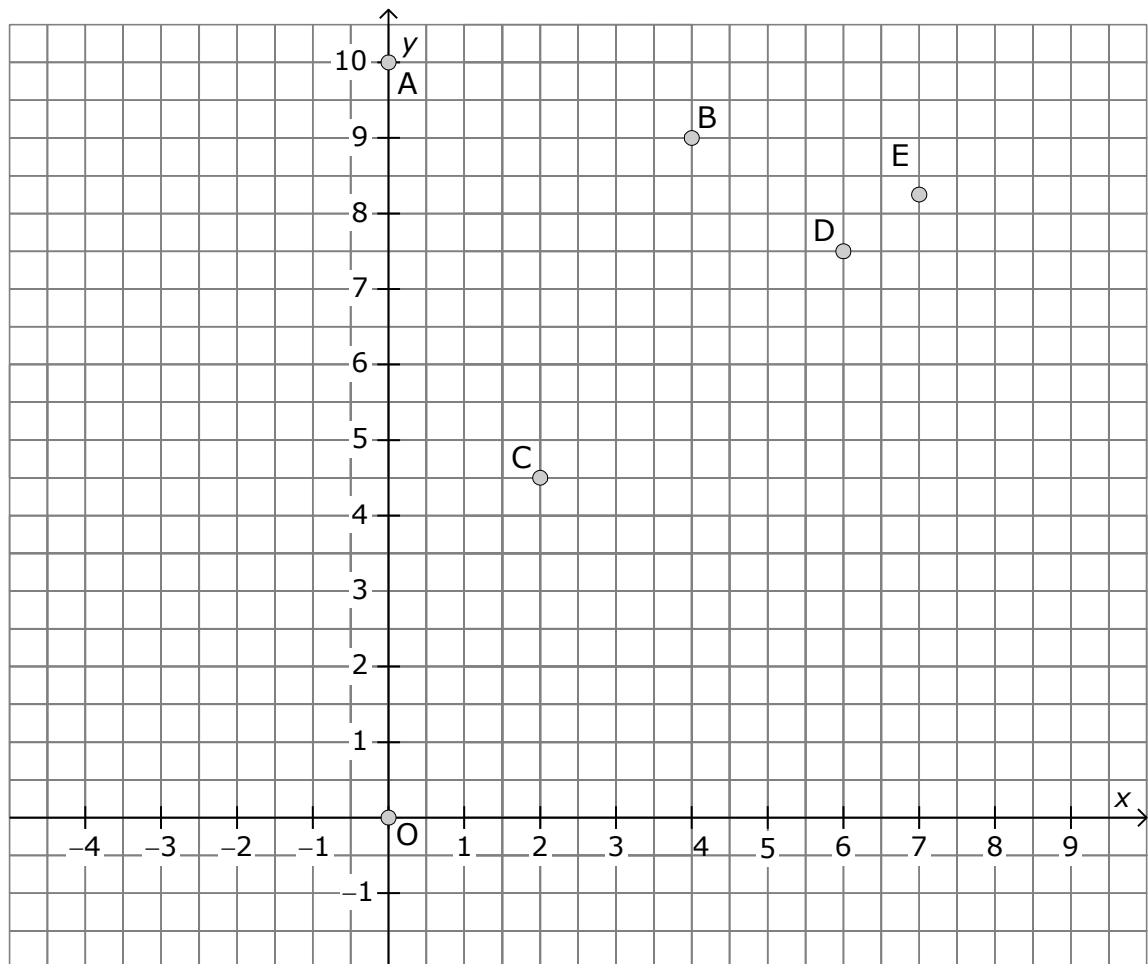
- c) **Löse** die Gleichung $\frac{3}{4}x + 3 = -\frac{1}{4}x + 10$.

Gib die Bedeutung der Lösung für die beiden Geraden **an**.

MATHE 364

01.02. lineare Funktionen Version 3

3) Du brauchst nur eine der vier Seiten auszudrucken und zu bearbeiten.



a) **Lies** die Koordinaten der Punkte A, B, C und D **ab** und **beschrifte** die Punkte.

b) **Ergänze** in jeder Zeile der Tabelle mindestens zwei fehlende Werte.

Falls die Koordinaten x und y zu einem der Punkte B bis E passen, dann **trage** den entsprechenden Buchstaben **ein**.

x	-8	-6		-2	0	2		6	7		10	
$y = f(x) = \frac{3}{4}x + 3$	-3	-1,5	0	1,5		4,5	6			9	10,5	
$y = g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$	12	11,5	11		10	9,5		8,5		8		7,25
passt zu Punkt ...					A							

c) **Zeichne** die Geraden durch die Punkte A und B. **Zeichne** die Gerade CD. **Ordne** jeder Geraden die passende Beschriftung f oder g zu, siehe Tabelle.

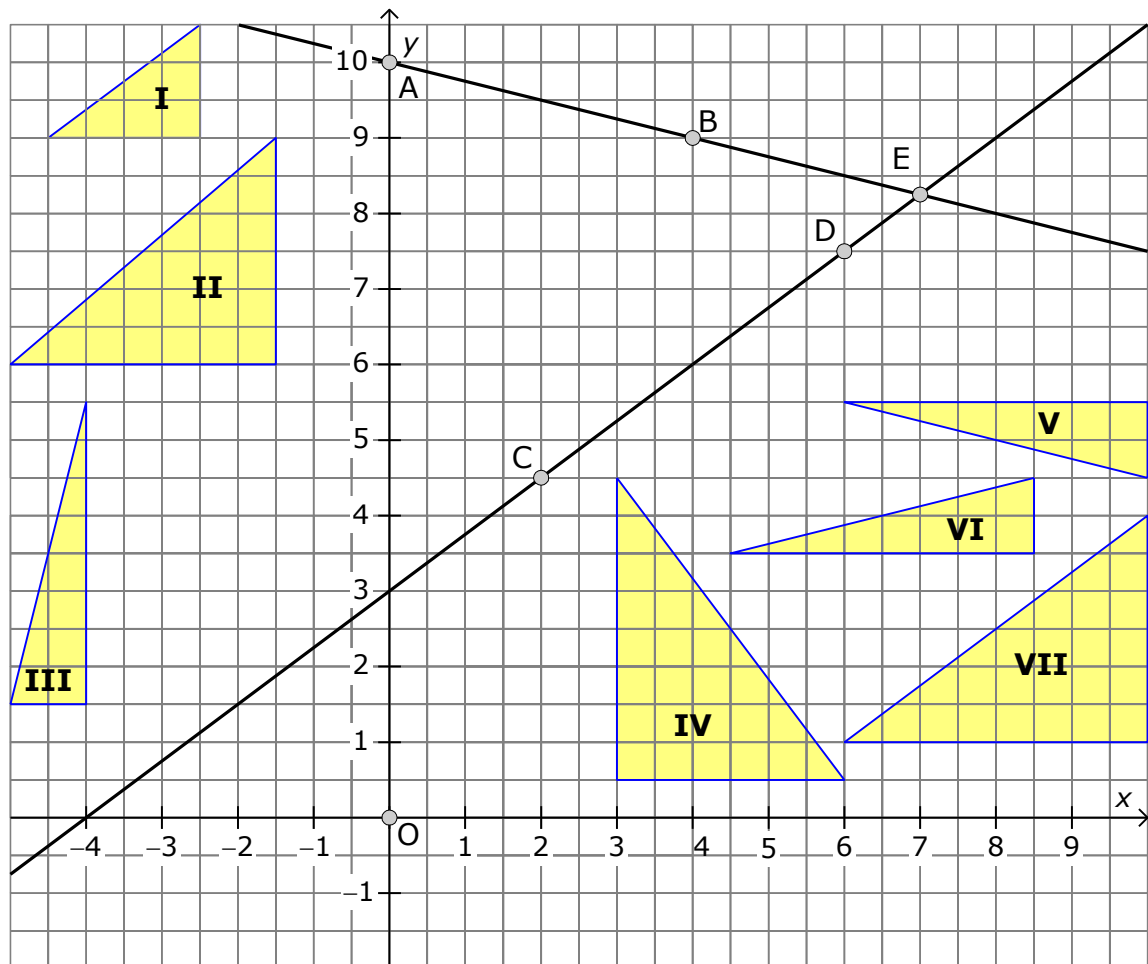
d) **Löse** die beiden Gleichungen $3 \cdot x + 12 = 0$ und $3 \cdot x + 12 = -1 \cdot x + 40$.

Gib an, welchen y -Wert die Funktion f hat, wenn du die Lösung x einsetzt.

MATHE 364

01.02. lineare Funktionen Version 4

4) Du brauchst nur eine der vier Seiten auszudrucken und zu bearbeiten.



a) **Lies** die Koordinaten der Punkte A, B, C und D **ab** und **beschrifte** die Punkte.

b) **Ergänze** in jeder Zeile der Tabelle mindestens zwei fehlende Werte.

Falls die Koordinaten x und y zu einem der Punkte B bis E passen, dann **trage** den entsprechenden Buchstaben **ein**.

x	-8	-6	-4		0	2	4	6	7	8	
$y = f(x) = \frac{3}{4}x + 3$	-3	-1,5	0	1,5		4,5	6		8,25	9	10,5
$y = g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$	12	11,5		10,5	10	9,5	9		8,25	8	7,5
passt zu Punkt ...					A						

c) **Ordne** jeder Geraden die passende Bezeichnung f oder g zu, siehe Tabelle.

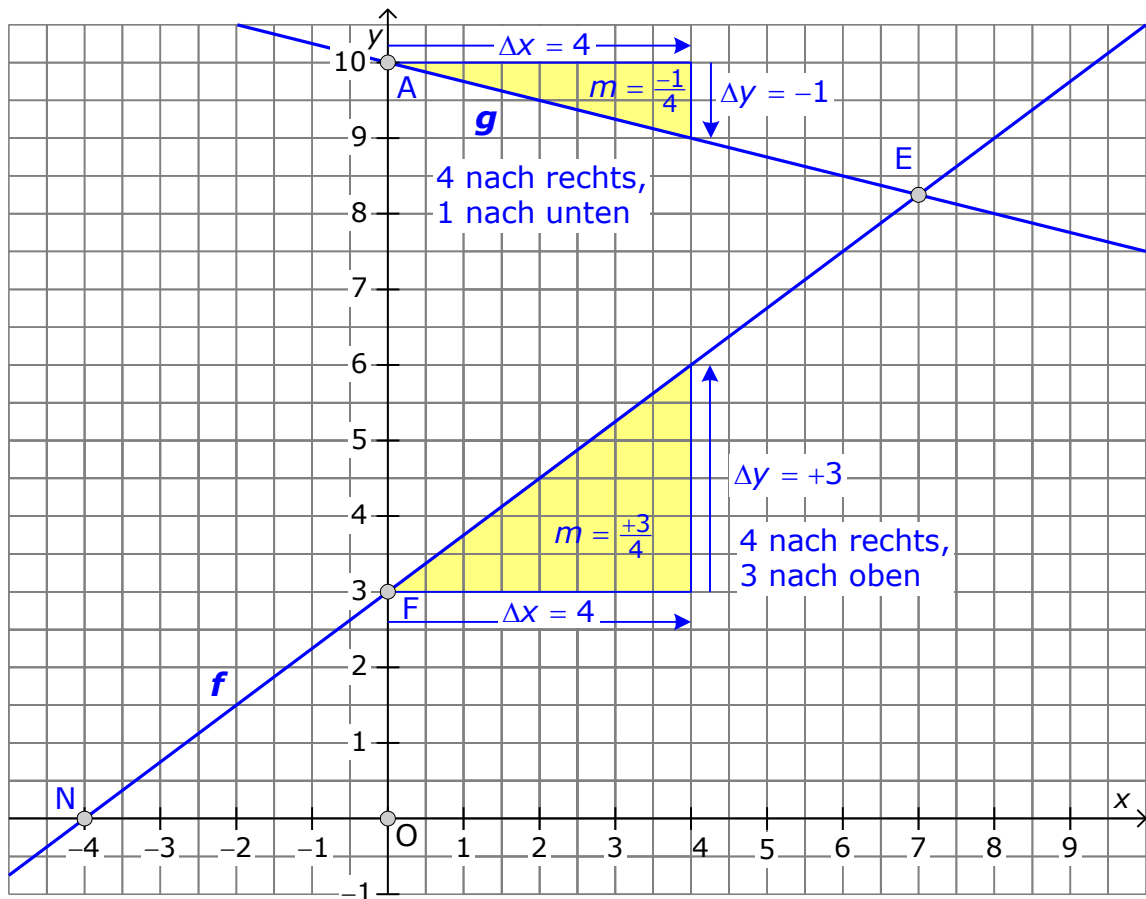
Ordne jeder Geraden mindestens zwei passende Steigungsdreiecke zu.

Die Dreiecke dürfen auch gedreht oder umgeklappt (gespiegelt) werden.

d) **Löse** eine der beiden Gleichungen $3 \cdot x + 12 = 0$ oder $3 \cdot x + 12 = -1 \cdot x + 40$.

Gib an, welchen y -Wert die Funktion f hat, wenn du die Lösung x einsetzt.

1)



a) Graphen von $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$ und von $g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$ **zeichnen** siehe oben

b) Nullstellen der Funktionen **berechnen** und y-Achsenabschnitt **angeben**

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 0 \\
 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + 3 &= 0 & | -3 \\
 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x &= -3 & | \cdot 4 \\
 \Leftrightarrow 3x &= -12 & | :3 \\
 \Leftrightarrow x &= -4 \\
 T_{\text{links}}(-4) &= \frac{3}{4} \cdot (-4) + 3 = -3 + 3 = 0 \\
 T_{\text{rechts}}(-4) &= 0
 \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt $f(0) = 3$

Achsen Schnittpunkte F (0 | 3), A (0 | 10), N (-4 | 0) und rechts außen (40 | 0)

$$\begin{aligned}
 g(x) &= 0 \\
 \Leftrightarrow -\frac{1}{4}x + 10 &= 0 & | -10 \\
 \Leftrightarrow -\frac{1}{4}x &= -10 & | \cdot (-4) \\
 \Leftrightarrow x &= 40 \\
 T_{\text{links}}(40) &= -\frac{1}{4} \cdot (40) + 10 \\
 &= -10 + 10 = 0 \\
 T_{\text{rechts}}(40) &= 0
 \end{aligned}$$

$g(0) = 10$

c) Schnittpunkt der beiden

Geraden berechnen

Ansatz $f(x) = g(x)$,

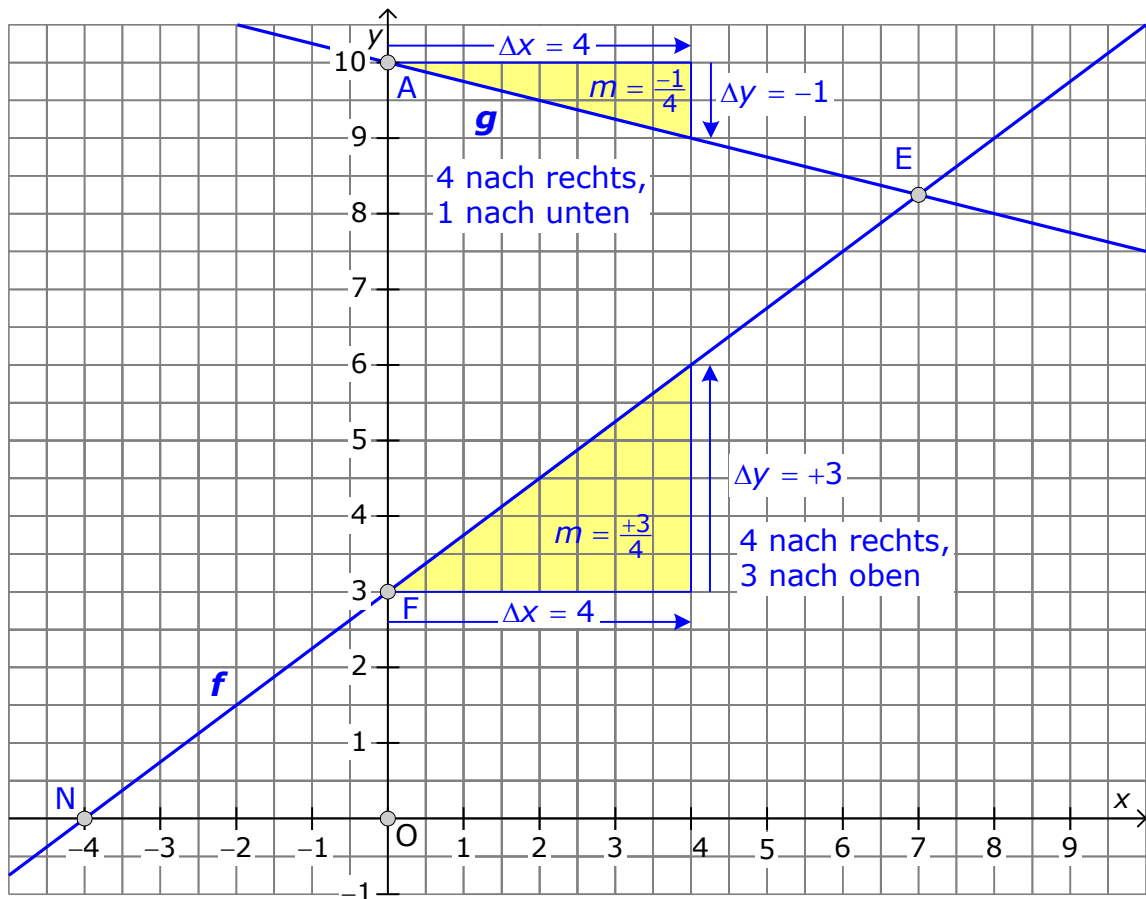
Lösung $x = 7$

$f(7) = g(7) = 8,25$

siehe Punkt E (7 | 8,25)

$$\begin{aligned}
 f(x) &= g(x) \\
 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + 3 &= -\frac{1}{4}x + 10 & | +\frac{1}{4}x \\
 \Leftrightarrow x + 3 &= 10 & | -3 \\
 \Leftrightarrow x &= 7 \\
 T_{\text{links}}(7) &= \frac{3}{4} \cdot 7 + 3 = \frac{21}{4} + \frac{12}{4} = \frac{33}{4} = 8,25 \\
 T_{\text{rechts}}(7) &= -\frac{1}{4} \cdot 7 + 10 = -\frac{7}{4} + \frac{40}{4} = \frac{33}{4} = 8,25
 \end{aligned}$$

2)



a) Graphen von $f(x) = \frac{3}{4}x + 3$ und von $g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$ **zeichnen** siehe oben

b) Gleichungen **lösen**, Bedeutung der Lösung **angeben**

$\frac{3}{4}x + 3 = 0 \quad -3$	$-\frac{1}{4}x + 10 = 0 \quad -10$
$\Leftrightarrow \frac{3}{4}x = -3 \quad \cdot 4$	$\Leftrightarrow -\frac{1}{4}x = -10 \quad \cdot 4$
$\Leftrightarrow 3x = -12 \quad :3$	$\Leftrightarrow -1 \cdot x = -40 \quad :(-1)$
$\Leftrightarrow x = -4$	$\Leftrightarrow x = 40$
$T_{\text{links}}(-4) = \frac{3}{4} \cdot (-4) + 3 = -3 + 3 = 0$	$T_{\text{links}}(40) = -\frac{1}{4} \cdot (40) + 10$
$T_{\text{rechts}}(-4) = 0$	$= -10 + 10 = 0$
	$T_{\text{rechts}}(40) = 0$

Es wird die Nullstelle x berechnet, an der der Graph die x -Achse schneidet.

Werte und deren Bedeutung **angeben** $f(0) = \underline{3}$ und $g(0) = \underline{10}$

Es wird der Funktionswert an der Stelle $x = 0$ berechnet, der y -Achsenabschnitt.

c) Gleichung **lösen**, Bedeutung **an-**

geben Der Ansatz $f(x) = g(x)$ fragt nach der Stelle x , an der beide Funktionen den selben Wert y haben. Lösung $x = 7$

$$f(7) = g(7) = 8,25$$

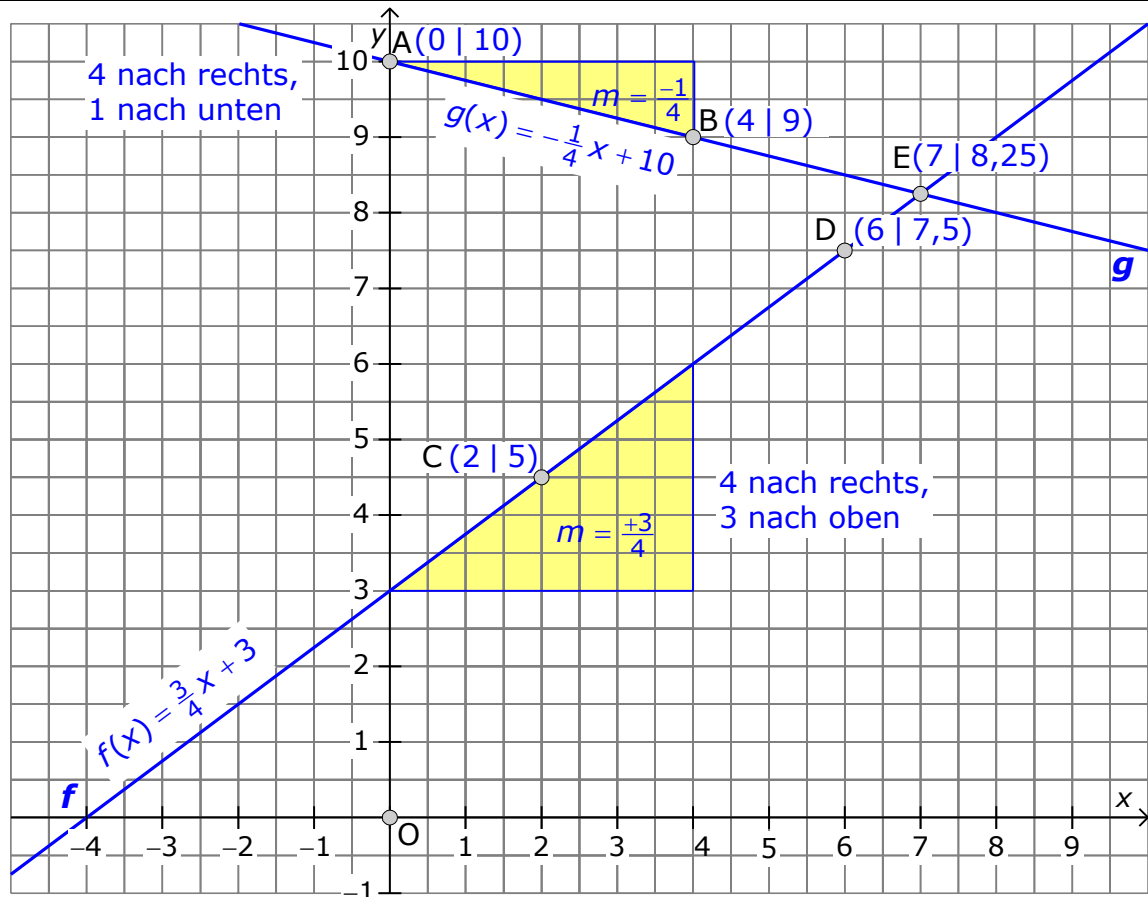
siehe Punkt E (7 | 8,25)

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}x + 3 &= -\frac{1}{4}x + 10 & | +\frac{1}{4}x \\ \Leftrightarrow 1 \cdot x + 3 &= 10 & | -3 \\ \Leftrightarrow x &= 7 \end{aligned}$$

$$T_{\text{links}}(7) = \frac{3}{4} \cdot 7 + 3 = \frac{21}{4} + \frac{12}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$$

$$T_{\text{rechts}}(7) = -\frac{1}{4} \cdot 7 + 10 = -\frac{7}{4} + \frac{40}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$$

3)



a) Koordinaten **ablesen** und Punkte **beschriften** siehe Abbildung

b) in der Tabelle Werte **ergänzen**, ggf. Bezeichnung der Punkte **eintragen** s.u.

x	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	7	8	10	11
$y = f(x) = \frac{3}{4}x + 3$	-3	-1,5	0	1,5	3	4,5	6	7,5	8,25	9	10,5	11,25
$y = g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$	12	11,5	11	10,5	10	9,5	9	8,5	8,25	8	7,5	7,25
passt zu Punkt ...					A	C	B	D	E			

c) Geraden **zeichnen** und mit f bzw. g **beschriften** siehe Abbildung

d) **Löse** die beiden Gleichungen $3 \cdot x + 12 = 0$ und $3 \cdot x + 12 = -1 \cdot x + 40$.

$$\begin{aligned}
 3 \cdot x + 12 &= 0 & | -12 \\
 \Leftrightarrow 3 \cdot x &= -12 & | :3 \\
 \Leftrightarrow x &= -4
 \end{aligned}$$

Lösung $x = -4$ in die
Funktion f einsetzen

$$f(-4) = \frac{3}{4} \cdot (-4) + 3 = -3 + 3 = 0$$

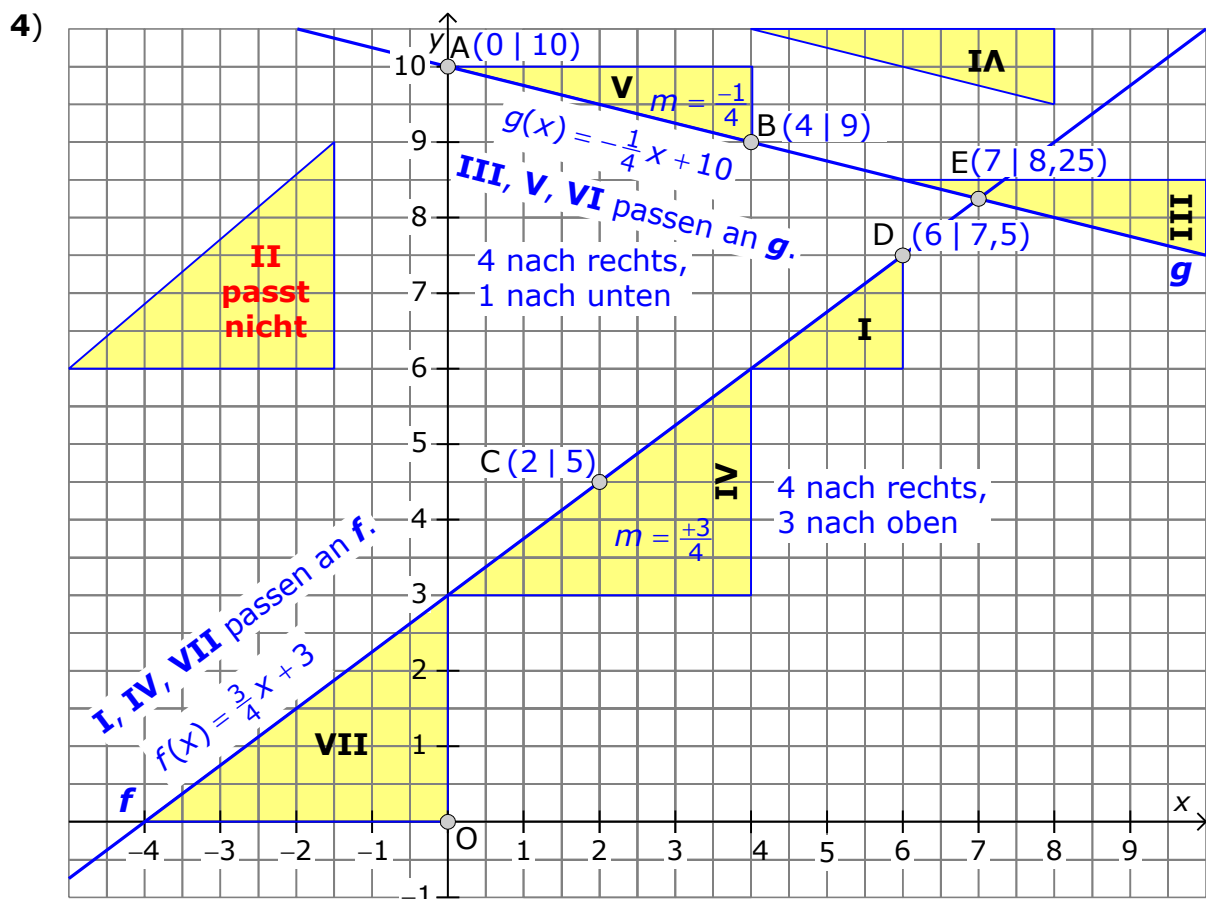
$$\begin{aligned}
 3 \cdot x + 12 &= -1 \cdot x + 40 & | -12 \\
 \Leftrightarrow 3 \cdot x &= -1 \cdot x + 28 & | +1 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 4 \cdot x &= 28 & | :4 \\
 \Leftrightarrow x &= 7
 \end{aligned}$$

Lösung $x = 7$ in die
Funktion f einsetzen

$$f(7) = \frac{3}{4} \cdot 7 + 3 = \frac{21}{4} + \frac{12}{4} = 8,25$$

Gib an, welchen y -Wert die Funktion f hat, wenn du die Lösung x einsetzt.

Der Funktionswert für $x = -4$ ist $y = 0$. Dort schneidet die Gerade die x -Achse.
Für $x = 7$ ist $y = 8,25$. In diesem Punkt E schneiden sich die Geraden f und g .



a) Koordinaten **ablesen** und Punkte **beschriften** siehe Abbildung

b) in der Tabelle Werte **ergänzen**, ggf. Bezeichnung der Punkte **eintragen** s.u.

x	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	7	8	10
$y = f(x) = \frac{3}{4}x + 3$	-3	-1,5	0	1,5	3	4,5	6	7,5	8,25	9	10,5
$y = g(x) = -\frac{1}{4}x + 10$	12	11,5	11	10,5	10	9,5	9	8,5	8,25	8	7,5
passt zu Punkt ...					A	C	B	D	E		

c) Geraden mit f bzw. g **beschriften** und zwei Steigungsdreiecke **zuordnen** s.o.

d) eine der Gleichungen $3 \cdot x + 12 = 0$ oder $3 \cdot x + 12 = -1 \cdot x + 40$ **lösen**

$$\begin{aligned}
 3 \cdot x + 12 &= 0 & | -12 \\
 \Leftrightarrow 3 \cdot x &= -12 & | :3 \\
 \Leftrightarrow x &= -4
 \end{aligned}$$

Lösung $x = -4$ in die
Funktion f einsetzen

$$f(-4) = \frac{3}{4} \cdot (-4) + 3 = -3 + 3 = 0$$

$$\begin{aligned}
 3 \cdot x + 12 &= -1 \cdot x + 40 & | -12 \\
 \Leftrightarrow 3 \cdot x &= -1 \cdot x + 28 & | +1 \cdot x \\
 \Leftrightarrow 4 \cdot x &= 28 & | :4 \\
 \Leftrightarrow x &= 7
 \end{aligned}$$

Lösung $x = 7$ in die
Funktion f einsetzen

$$f(7) = \frac{3}{4} \cdot 7 + 3 = \frac{21}{4} + \frac{12}{4} = 8,25$$

Gib an, welchen y -Wert die Funktion f hat, wenn du die Lösung x einsetzt.

Der Funktionswert für $x = -4$ ist $y = 0$. Dort schneidet die Gerade die x -Achse.
Für $x = 7$ ist $y = 8,25$. In diesem Punkt E schneiden sich die Geraden f und g .