

1. Lineare Funktionen - Gleichungen aus Graphen bestimmen  
 → Steigung m über Steigungsdreieck  
 → b über den y-Achsenabschnitt  
 Funktion 1:  $f(x) = -\frac{1}{3} \cdot x + 2$   
 Funktion 2:  $g(x) = 2 \cdot x - 3$

D2  
D2

2. Eigenschaften linearer Funktionen  
 a)  $f(x) = -2 \cdot x - 5$  Die Nullstelle von f liegt bei  $x_0 = -\frac{5}{2}$   
 $0 = -2 \cdot x - 5 \quad | +5$   
 $5 = -2 \cdot x \quad | :(-2)$   
 $-\frac{5}{2} = x$   
 b) Punkt A:  $f(-4) = -2 \cdot (-4) - 5 = 3 \Rightarrow A(-4 | 3)$   
 " B:  $-12 = -2 \cdot x - 5 \quad | +5$   
 $-7 = -2 \cdot x \quad | :(-2)$   
 $\frac{7}{2} = x$

D3  
D1,5  
D1,5  
D1

3. Die weit kommt das Flugzeug?  
 a) über die Punkte P(1400 | 22) und Q(1900 | 20):  
 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 22}{1900 - 1400} = -\frac{2}{500} = -\frac{1}{250} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{250} \cdot x + b$   
 $P \Rightarrow 22 = -\frac{1}{250} \cdot 1400 + b \Rightarrow 22 = -5,6 + b \quad | +5,6$   
 $b = 27,6 = \frac{138}{5}$   
 $\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{250} \cdot x + \frac{138}{5}$

D2  
E0,5

b) „beim Start“ bedeutet  $x=0$ , da 0 Kilometer geflogen wurden.  
 $\Rightarrow f(0) = \frac{138}{5}$  d.h. im Tank waren 27,6 Tonnen Kerosin.  
 c)  $f(x) = 0 \Rightarrow 0 = -\frac{1}{250} \cdot x + \frac{138}{5} \quad | -\frac{138}{5}$   
 $-\frac{138}{5} = -\frac{1}{250} \cdot x \quad | \cdot (-250)$   
 $6900 = x$

E1,5  
E1,5

4. Lineare Gleichungssysteme  
 a) Durch Einsetzungsverfahren:  
 I.:  $-2 \cdot x = -4 \cdot y + 18 \quad | :(-2)$   
 $x = 2y - 9$   
 + Einsetzen in II.  
 $\Rightarrow 5 \cdot y - 3 \cdot (2y - 9) - 25 = 0 \quad | T$   
 $5 \cdot y - 6y + 27 - 25 = 0 \quad | -2$   
 $-y = -2 \quad | \cdot (-1)$   
 $\Rightarrow y = 2$   
 $x = 2 \cdot 2 - 9$   
 $\Rightarrow x = -5$   
 Lösung a):  $(-5 | 2)$

D1  
D2  
D1  
D1  
A

4. b) Durch Additionsverfahren:  
 I.:  $2x - 3y = 12 \quad | \cdot 3$   
 II.:  $-3x + 4,5y = -18 \quad | \cdot 2$   
 I.:  $6x - 9y = 36$   
 II.:  $-6x + 9y = -36$   
 $0 + 0 = 0$   
 $0 = 0$  Wahre Aussage  $\Rightarrow$  unendlich viele Lösungen!

D2  
D2  
D1  
D1

5. Der Kaffee hat seinen Preis...  
 1. Benennung der Variablen: Was ist gesucht?  
 $x$ : Preis 1kg Kenia-Kaffee } Gesucht ist der Hundertfache der  
 $y$ : Preis 1kg Costa Rica-Kaffee } Kilopreises.  
 $z$ : Preis 1kg Mexiko-Kaffee }  
 2. Aufstellen des Gleichungssystems  
 I.:  $65 \cdot x + 35 \cdot y = 721,25$   
 II.:  $10 \cdot x + 90 \cdot z = 569$   
 III.:  $55 \cdot x + 25 \cdot y + 20 \cdot z = 675,75$

E1,5

3. Lösung des Gleichungssystems  
 Verfahren beliebig, hier über das Einsetzungsverfahren; auf 3 Nachkommastellen.  
 $\rightarrow$  I. nach y auflösen ergibt:  $y = -1,857x + 20,607$  } in Gleichung III  
 $\rightarrow$  II. nach z auflösen ergibt:  $z = -0,111x + 6,322$  } einsetzen!  
 $\Rightarrow$  III.:  $55 \cdot x + 25 \cdot (-1,857x + 20,607) + 20 \cdot (-0,111x + 6,322) = 675,75$  | T  
 $55 \cdot x - 46,425 \cdot x + 515,175 - 2,22x + 126,44 = 675,75$  | T  
 $6,355x + 641,615 = 675,75 \quad | -641,615$   
 $6,355 \cdot x = 34,135 \quad | :6,355$   
 $x = 5,371$

E2  
E1,5

$\rightarrow$  x in I. und II. einsetzen, um y und z zu erhalten:  
 $y = -1,857 \cdot x + 20,607 = 10,633$   
 $z = -0,111 \cdot x + 6,322 = 5,726$

E1  
A

5. Fortsetzung:

4. Interpretation des Ergebnisses

100 kg Kenia-Kaffee kosten ca. 537,1 €

" Catalica-Kaffee " ca. 1063,3 €

" Mexiko-Kaffee " ca. 572,6 €

E 0,5

Gruppe B: Lösungsweise analog, daher hier nur die Ergebnisse.

1. Funktion 1:  $f(x) = -2x + 3$  Funktion 2:  $g(x) = \frac{1}{3}x - 2$

+2

2. a) Nullstelle:  $x_N = \frac{5}{2}$

+3

b) A(-4|13) B( $\frac{17}{2}$ |-12)

+2,5

+2,5

3. P(1100|23) Q(1600|20)

a)  $f(x) = -\frac{3}{500} \cdot x + \frac{148}{5}$

+2,5

b) Beim Start waren  $\frac{148}{5} = 29,6$  Tonnen Kerosin am Board.

+1,5

c)  $x_N \approx 4933,3$  km

+1,5

4 a) (-5|2) b) Unendlich viele Lösungen

+5

+6

5. Mit den Bezeichnungen von Gruppe A folgt:

+1,5

I.:  $10 \cdot x + 30 \cdot z = 569$

II.:  $65 \cdot x + 35 \cdot y = 721,25$

III.:  $50 \cdot x + 25 \cdot y + 25 \cdot z = 677,5$

Ergebnis: 100 kg kosten dann:

$x = 5,375 \rightarrow 537,5$  €

$y = 10,625 \rightarrow 1062,5$  €

$z = 5,725 \rightarrow 572,5$  €

+2

+1,5

+1

+0,5

Notenverteilung:

| Note         | 6 | 5   | 4- | 4     | 4+    | 3-    | 3     | 3+    | 2-    | 2     | 2+    | 1-    | 1     |
|--------------|---|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Min. Punkte  | 0 | 8,5 | 17 | 18,5  | 20    | 21,5  | 23    | 24,5  | 26,5  | 28    | 29,5  | 31    | 32,5  |
| Min. Prozent | 0 | 25  | 50 | 56,54 | 59,09 | 63,63 | 68,18 | 72,72 | 77,27 | 81,81 | 86,36 | 90,90 | 95,45 |

D 70,45 24

Z 13,64 5

E 15,91 5

$\Sigma 34$