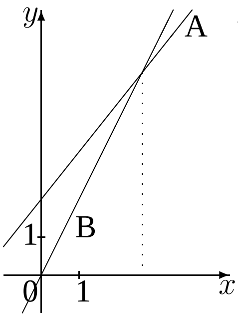
8. Klasse Lösungen	08
Kompakt-Überblick zum Grundwissen	K

1.
A: Bei doppelter Zeit für die 3 km liegt halbe Geschw. vor, also indirekte Proportionalität; Hyperbel (rechts); Bedeutung des Produkts: 60 s · 50 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ = 3000 m = 3 km; punktiert: Gleiches Problem bei geg. Strecke 1 km.
B: Bei doppelter Zeit kann man bei geg. Geschwindigkeit die doppelte Strecke zurücklegen, also direkte Proportionalität; Ursprungsgerade (links); Bedeutung des Quotienten: $\frac{120\text{ km}}{60\text{ min}} = 120\,\frac{\text{km}}{\text{h}}$; punktiert: Gleiches Problem bei geg. Geschwindigkeit 60 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

2.
$y = -\frac{1}{4}x$ ist eine flach fallende Ursprungsgerade, $y = -\frac{1}{4}x - 2$ um 2 Einheiten tiefer.
2 als y-Wert: $2 = -\frac{1}{4}x$, also $x = -8$ bzw. $2 = -\frac{1}{4}x - 2$, also $x = -16$.
Nst: $x = 0$ bzw. $0 = -\frac{1}{4}x - 2$, also $x = -8$.

3.
Gesamtpreis y bei Kauf von x Säcken:



A: $y = 1{,}25x+2 = \frac{5}{4}x+2$
B: $y = 2x$ (in Euro)
Schnittpunkt:
$2x = 1{,}25x + 2$,
also $x = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$.
Bis zu 2 Säcken ist B günstiger, ab 3 Säcken A.

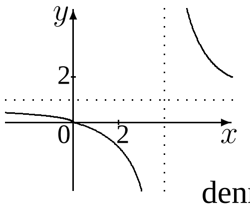
4.
$$\begin{array}{lll} I & 2x + 5y = 2 & |\cdot 8 \\ II & 6x - 8y = 29 & |\cdot 5 \\ \hline & 46x \quad = 161, \text{ also } x = 3{,}5 & \end{array}$$
In I: $2 \cdot 3{,}5 + 5y = 2$, also $y = -1$.
$L = \{(3{,}5| - 1)\}$

5.
$|\Omega| = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$, $|A| = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$
$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{120}{216} = \frac{5}{9}$

6.
$\frac{1}{2x+14} - \frac{1}{x} \cdot \frac{x(1-x)}{x+7} = \frac{1}{2(x+7)} - \frac{1-x}{x+7} =$
$= \frac{1}{2(x+7)} - \frac{2(1-x)}{2(x+7)} = \frac{1-2+2x}{2(x+7)} = \frac{2x-1}{2(x+7)}$

7.

x	-2	0	2	4	6	100
$y = \frac{x}{x-4}$	$\frac{1}{3}$	0	$-\frac{1}{2}$	↯	3	$1{,}04$

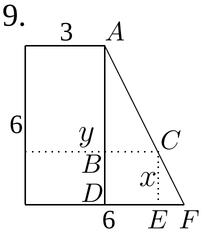


Pol: $x = 4$ (Nenner!)
Nullstelle: $x = 0$
Bei großen x-Werten: y-Werte nahe 1.
$y = \frac{4}{x-4} + 1$: Dasselbe, denn $\ldots = \frac{4}{x-4} + \frac{x-4}{x-4} = \frac{x}{x-4}$

8.
(a) $D = \mathbb{Q}\setminus\{-3; 0\}$
$\frac{2}{x} - \frac{x}{x+3} = -1 \quad | \cdot x(x+3)$
$2(x+3) - x^2 = -x(x+3)$
$2x + 6 - x^2 = -x^2 - 3x$
$5x = -6; \quad x = -1{,}2; \quad L = \{-1{,}2\}$

(b) $\frac{1}{z} - \frac{1}{y} = \frac{1}{a} \quad | \cdot zya$
$ya - za = zy; \qquad ya = zy + za$
$ya = z(y + a); \qquad z = \frac{ya}{y+a}$

9.



$\Delta ADF \sim \Delta ABC$
$\frac{\overline{DF}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$
$\frac{3}{6} = \frac{y-3}{6-x}$
(oder $\Delta ADB \sim \Delta CEF$: $\frac{3}{6} = \frac{6-y}{x}$)
Quadrat: $x = y$, also $\frac{3}{6} = \frac{x-3}{6-x}$
Kreuzweise mult.: $3(6 - x) = 6(x - 3)$
$18 - 3x = 6x - 18; \qquad 36 = 9x; \qquad x = 4$

10.
(a) Zwei $\frac{3}{4}$-Kreise und zwei Quadrate:
$A = 2 \cdot \frac{3}{4}a^2\pi + 2a^2 = (\frac{3}{2}\pi + 2)a^2$
$A_{\text{Foto}} = (\frac{3}{2}\pi + 2)(2 \cdot 10^{-4}\text{m})^2 = (\frac{3}{2}\pi +$
$+2) \cdot 4 \cdot 10^{-8}\text{ m}^2 \approx 2{,}685 \cdot 10^{-7}\text{ m}^2$
$A_{\text{Wirkl}} = A_{\text{Foto}} \cdot (10^5)^2 \approx 2{,}685 \cdot 10^3\text{ m}^2$
(oder mit $a_{\text{Wirkl}} = 2 \cdot 10^{-4}\text{ m} \cdot 10^5 =$
$= 2 \cdot 10\text{ m} = 20\text{ m}$)

$v = 3\,\frac{\text{m}}{\text{s}}$
$s = 2\frac{3}{4} \cdot 2a\pi + 4a = (3\pi + 4) \cdot 20\text{ m}$
$v = \frac{s}{t}$, also $t = \frac{s}{v} = \frac{(3\pi+4)\cdot 20\text{ m}}{3\,\frac{\text{m}}{\text{s}}} \approx 89{,}5\text{ s}$

(b) $1{,}25x + 2 < 2x \quad | - 2x - 2$
$-0{,}75x < -2 \quad | : (-\frac{3}{4})$
$x > (-2) : (-\frac{3}{4}) = 2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$