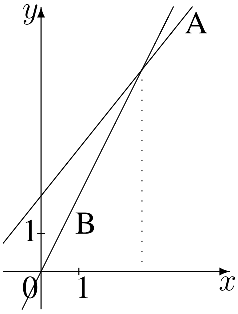
8. Klasse Lösungen — 08

Kompakt-Überblick zum Grundwissen — K

1.
$y=-\frac{1}{4}x$ 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 $x=-8$.

2.
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.

3.
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 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

4.

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

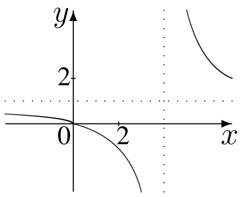
(b) $5{,}2(ab^2)^3a^{-5}c^0-\frac{(5ab)^{-1}}{ab^{-7}}$
$=5{,}2a^3(b^2)^3a^{-5}\cdot 1-\frac{5^{-1}a^{-1}b^{-1}}{ab^{-7}}$
$=5{,}2a^{3-5}b^{2\cdot 3}-0{,}2a^{-1-1}b^{-1-(-7)}$
$=5{,}2a^{-2}b^6-0{,}2a^{-2}b^6=5a^{-2}b^6=\frac{5b^6}{a^2}$

5.

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

(Fortsetzung siehe rechts oben)

5. (Fortsetzung)



Senkrechte As.: $x=4$ (Nenner!)
Waagrechte As.: $y=1$.
Nullstelle: $f(x)=0$:
$\frac{4}{x-4}+1=0$; $\frac{4}{x-4}=-1$;
$4=-1(x-4)$;
$4=-x+4$; $x=0$

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

8.
$|\Omega|=6\cdot 6\cdot 6=216$, $|A|=6\cdot 5\cdot 4=120$
$P(A)=\frac{|A|}{|\Omega|}=\frac{120}{216}=\frac{5}{9}$

9.
$I \quad 2x+5y=2 \quad |\cdot 8$
$II \quad 6x-8y=29 \quad |\cdot 5$
$46x \quad =161$, also $x=3{,}5$
In I: $2\cdot 3{,}5+5y=2$, also $y=-1$.
$L=\{(3{,}5|-1)\}$

10.
$G_{\text{Prisma}}=9\cdot 2+3\cdot\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 4=36$
$V_{\text{Prisma}}=G_{\text{Prisma}}\cdot h=36\cdot 8=288$
$O_{\text{Prisma}}=2G+M=2\cdot 36+(2+4+5+4+5+4+5+2+9)\cdot 8=392$
$V_{\text{Zylinder}}=G_{\text{Zylinder}}\cdot h=16\pi\cdot 8\approx 402$
$G_{\text{Zylinder}}=r^2\pi$, also $16\pi=r^2\pi$, also $r=4$
$O_{\text{Zylinder}}=2G+2r\pi h$
$=2\cdot 16\pi+2\cdot 4\pi\cdot 8\approx 301$
$V_{\text{Prisma}}<V_{\text{Zylinder}}$, aber $O_{\text{Prisma}}>O_{\text{Zylinder}}$.
Dies ergibt sich daraus, dass das Prisma wesentlich „aufgerauter“ ist als der Zylinder.