1. Quadratische Gleichungen

a) D2 · b) D4

a) $x^2+3x+10=0 \quad | PQ$

$x_{1,2}=-\frac{3}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2-10}$

→ Wurzel aus neg. Zahl!

$\Rightarrow \mathbb{L}=\{\}$

b) $7x-4=2x^2+4-x \quad | +4-7x$

$0=2x^2-8x+8 \quad | :2$

$0=x^2-4x+4 \quad | PQ$

$x_{1,2}=-\frac{-4}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2-4} \Rightarrow x_1=2,\ x_2=2$

$\Rightarrow \mathbb{L}=\{2\}$

c) $3x^2-x\cdot(2x-25)+18=-2(x^2-2x) \quad$ | Klammern auflösen & zusammenfassen

$x^2+25x+18=-2x^2+4x \quad | +2x^2-4x$

$3x^2+21x+18=0 \quad | :3$ d) z2

$x^2+7x+6=0 \quad | PQ$

$x_{1,2}=-\frac{7}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2-6} \Rightarrow x_1=-1 \quad x_2=-6 \quad \mathbb{L}=\{-6;-1\}$

2. Gleichungen ohne PQ lösen

a) D2,5 · b) D4

a) $x^2+x-30=x-5 \quad | +30 \,|\, -x$

$x^2=25 \quad | \sqrt{\ }$

$\Rightarrow x_1=5 \quad x_2=-5$

$\mathbb{L}=\{-5;5\}$

b) $5\cdot x^2=2\cdot x \quad | -2\cdot x$

$5x^2-2x=0 \quad | :5$

$x^2-\frac{2}{5}x=0 \quad$ | x ausklammern

$\underbrace{x}_{x_1=0}\cdot\underbrace{\left(x-\frac{2}{5}\right)}_{x_2=\frac{2}{5}}=0 \quad \Rightarrow \mathbb{L}=\{0;\frac{2}{5}\}$

3. Punkte auf Graphen quadratischer Funktionen

A D2,5 · B D4

$f(x)=-\frac{1}{2}x^2+3{,}5\cdot x+3$

$A(-2|y):\ y=f(-2)=-\frac{1}{2}\cdot(-2)^2+3{,}5\cdot(-2)+3=\underline{\underline{-6}} \Rightarrow A(-2|-6)$

$B(x|8):\ f(x)=8 \Rightarrow -\frac{1}{2}\cdot x^2+3{,}5\cdot x+3=8 \quad | -8$

$-\frac{1}{2}\cdot x^2+3{,}5\cdot x-5=0 \quad | \cdot(-2)$

$x^2-7x+10=0 \quad | PQ$

$x_{1,2}=\frac{7}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2-10} \Rightarrow x_1=5,\ x_2=2$

$\rightarrow B_1(2|8)$ und $B_2(5|8)$

4. Die Anwendungsaufgabe

a) D1 z0,5

$f(x)=-\frac{1}{3}\cdot x^2+\frac{4}{3}\cdot x+\frac{5}{3}$

a) $f(0{,}5)=-\frac{1}{3}\cdot 0{,}5^2+\frac{4}{3}\cdot 0{,}5+\frac{5}{3}=2{,}25$

$\Rightarrow$ Zum x-Wert 0,5 der Flugkurve gehört der y-Wert 2,25. Also ist der Snowboarder vom Punkt A(0,5|2,25) aus losgesprungen.

4. Fortsetzung

b) D2,5 z0,5

b) Dazu muss die rechte Nullstelle bestimmt werden.

$0=-\frac{1}{3}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{5}{3} \quad | \cdot(-3)$

$0=x^2-4x-5 \quad | PQ$

$x_{1,2}=2\pm\sqrt{2^2+5} \Rightarrow x_1=5,\ x_2=-1$

$\Rightarrow$ Er kommt bei $x=5$ wieder auf dem Boden auf.

5. Die Parameteraufgabe

z2

$f(x)=a\cdot x^2-4x-2a$ soll durch $P(5|26)$ gehen.

$\Rightarrow f(5)=26 \Rightarrow a\cdot 5^2-4\cdot 5-2a=26 \quad$ | Zusammenfassen

$23a-20=26 \quad | +20$

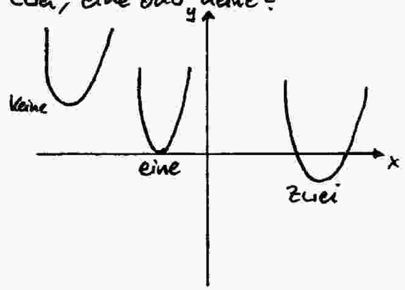
$23a=46 \quad | :23$

$\underline{\underline{a=2}}$

6. Zwei, eine oder keine?

D3

a)



b) $2x^2+a\cdot x+40{,}5=0 \quad | :2$

$x^2+\frac{a}{2}x+20{,}25=0 \quad | PQ$

$x_{1,2}=-\frac{a}{4}\pm\sqrt{\left(\frac{a}{4}\right)^2-20{,}25}$ ← Es gibt dann nur genau eine Nullstelle, wenn der Radikant Null ist.

$\Rightarrow \left(\frac{a}{4}\right)^2-20{,}25=0 \quad | +20{,}25$

$\left(\frac{a}{4}\right)^2=20{,}25 \quad | \sqrt{\ }$

$\frac{a_1}{4}=4{,}5 \quad | \cdot 4 \qquad \frac{a_2}{4}=-4{,}5 \quad | \cdot 4$

$a_1=18 \qquad a_2=-18$

Die Gleichung hat für $a=18$ und für $a=-18$ nur genau eine Nullstelle.

E4,5

Σ = 35

Notenschlüssel

Note:	6	5	4-	4	4+	3-	3	3+	2-	2	2+	1-	1
Rohp.:	0	10	13,5	19,5	21	22,5	24	25,5	27	29	30,5	32	33,5

1.| Quadratische Gleichungen

a) $x^2+2x+12=0 \quad |PQ$

$x_{1,2}=-\frac{2}{2}\pm\sqrt{(\frac{2}{2})^2-12}$

→ Wurzel aus neg. Zahl!

$\Rightarrow \mathbb{L}=\{\}$

b) $6x-5=2x^2+3-2x \quad |-6x+5$

$0=2x^2-8x+8 \quad |:2$

$0=x^2-4x+4 \quad |PQ$

$x_{1,2}=-\frac{-4}{2}\pm\sqrt{(\frac{-4}{2})^2-4} \Rightarrow x_1=2;\ x_2=2$

$\Rightarrow \mathbb{L}=\{2\}$

a) D2
b) D4

c) $-2(x^2-2x)=3x^2-x\cdot(2x-25)+18 \quad$ |Klammern auflösen & zusammenfassen

$-2x^2+4x=x^2+25x+18 \quad |+2x^2-4x$

$0=3x^2+21x+18 \quad |:3$

$0=x^2+7x+6 \quad |PQ$

$x_{1,2}=-\frac{7}{2}\pm\sqrt{(\frac{7}{2})^2-6} \Rightarrow x_1=-1;\ x_2=-6 \Rightarrow \mathbb{L}=\{-6;-1\}$

c) Z 2

2.| Gleichungen ohne PQ lösen

a) $x^2+2x-30=2x-5 \quad |+30\,|-2x$

$x^2=25 \quad |\sqrt{\ }$

$\Rightarrow x_1=5;\ x_2=-5$

$\mathbb{L}=\{-5;5\}$

b) $4x^2=3x \quad |-3x$

$4x^2-3x=0 \quad |:4$

$x^2-\frac{3}{4}x=0 \quad |x$ vorklammern

$\underbrace{x}_{x_1=0}\cdot\underbrace{(x-\frac{3}{4})}_{x_2=\frac{3}{4}}=0 \Rightarrow \mathbb{L}=\{0;\frac{3}{4}\}$

a) D2,5
b) D4

3.| Punkte auf Graphen quadr. Fkt.

$f(x)=-\frac{1}{3}x^2+x+1$

$A(-4|y) \Rightarrow y=f(-4)=-\frac{1}{3}\cdot(-4)^2+(-4)+1=-\frac{25}{3}=-8{,}33 \Rightarrow A(-4|-\frac{25}{3})$

$B(x|-5) \Rightarrow f(x)=-5 \Rightarrow -\frac{1}{3}x^2+x+1=-5 \quad |+5$

$-\frac{1}{3}x^2+x+6=0 \quad |\cdot(-3)$

$x^2-3x-18=0 \quad |PQ$

$x_{1,2}=\frac{3}{2}\pm\sqrt{(\frac{3}{2})^2+18} \Rightarrow x_1=6;\ x_2=-3$

$\Rightarrow B_1(-3|-5)$ und $B_2(6|-5)$

A D2,5
B D4

4.| Die Anwendungsaufgabe

$f(x)=-\frac{1}{3}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{5}{3}$

a) $f(0{,}5)=-\frac{1}{3}\cdot0{,}5^2+\frac{4}{3}\cdot0{,}5+\frac{5}{3}=2{,}25$

⇒ Zum x-Wert 0,5 der Flugkurve gehört der y-Wert 2,25. Also ist der Skiboarder vom Punkt $B(0{,}5|2{,}25)$ aus losgesprungen.

a) D1
Z0,5

4.| Fortsetzung

b) Dazu muss die rechte Nullstelle bestimmt werden.

$0=-\frac{1}{3}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{5}{3} \quad |\cdot(-3)$

$0=x^2-4x-5 \quad |PQ$

$\Rightarrow x_{1,2}=2\pm\sqrt{2^2+5} \Rightarrow x_1=5$ und $x_2=-1$

⇒ Er kommt bei $x=5$ wieder auf dem Boden auf

b) D2,5
Z0,5

5.| Die Parameteraufgabe

$f(x)=a\cdot x^2+3x-2a$ soll durch $P(5|84)$ gehen.

$\Rightarrow f(5)=84 \Rightarrow a\cdot5^2+3\cdot5-2\cdot a=84 \quad$ |Zusammenfassen

$23a+15=84 \quad |-15$

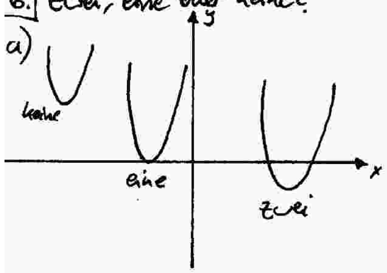
$23a=69 \quad |:23$

$\underline{a=3}$

Z2

6.| Zwei, eine oder keine?

a)



D3

b) $2x^2+a\cdot x+50=0 \quad |:2$

$x^2+\frac{a}{2}\cdot x+25=0 \quad |PQ$

$\Rightarrow x_{1,2}=-\frac{a}{4}\pm\sqrt{(\frac{a}{4})^2-25}$ ← Es gibt dann nur genau eine Nullstelle, wenn der Radikant Null ist.

$\Rightarrow (\frac{a}{4})^2-25=0 \quad |+25$

$(\frac{a}{4})^2=25 \quad |\sqrt{\ }$

$\Rightarrow \frac{a_1}{4}=5 \quad |\cdot4 \qquad \frac{a_2}{4}=-5 \quad |\cdot4$

$a_1=20 \qquad a_2=-20$

Die Gleichung hat für $a=20$ und $a=-20$ nur genau eine Nullstelle.

E4,5