## Aufgabe 1 (4 Punkte)

a) Vereinfachen Sie den nachfolgenden Term so weit als möglich:

$$\frac{\frac{z^2+z-6}{z-2}}{z^2+3z} \cdot \frac{z}{1} = \frac{(z+3)(z-2)}{(z-2)\cdot z(z+3)} \cdot z^2 = \underline{\underline{z}}$$

b) Vereinfachen Sie so weit als möglich und machen Sie den Nenner wurzelfrei:

$$\frac{\sqrt{18b}}{b\cdot\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{8b^3}}{\sqrt{12b}} = \sqrt{\frac{18b\cdot 8b^3}{b^2\cdot 3\cdot 12b}} = \sqrt{b\cdot 4} = \underline{\underline{2\sqrt{b}}}$$

2.

a) $\frac{1}{2}x^2 + 2ax - 16a^2 = 0 \quad \cdot 2$

$x^2 + 4ax - 32a^2 = 0$

$(x+8a)(x-4a) = 0 \qquad \underline{\underline{x_1 = -8a \quad x_2 = +4a}}$

oder Auflösungsformel:

$$x_{1/2} = \frac{-4a \pm \sqrt{16a^2 + 128a^2}}{2} = \frac{-4 \pm 12a}{2} \begin{cases} -8a \\ +4a \end{cases}$$

b) $\log_x 81 = -4$

$x^{-4} = 81 = 3^4$

$x^{-1} = 3$

$\underline{\underline{x = \frac{1}{3}}}$

3.

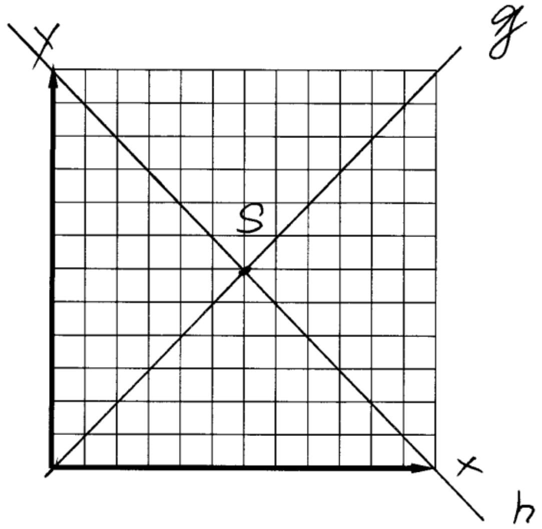
$$h: \frac{11y + x}{10} = 1 + y$$

$11y + x = 10 + 10y$

$y = -x + 10$

Die zweite Gerade g geht durch den Ursprung; ihre Steigung ist: $m = 1$

a) Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S.
b) Zeichnen Sie die beiden Geraden in das Koordinatensystem ein und untersuchen Sie graphisch, unter welchem Winkel sich die Geraden schneiden.
c) Weisen Sie das Ergebnis von b) rechnerisch nach.




a) $x = -x + 10$

$x = 5 \Rightarrow y = 5$

$S(5/5)$

b) Schnittwinkel $90°$

c) Steigung g: $m = 1$

h: $m' = -1$

$= \frac{-1}{m}$

---

4.

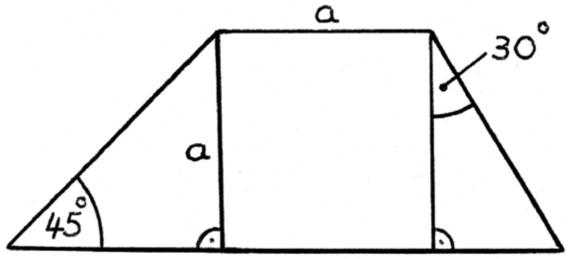
$y = a(x-5)^2 - 2$ durch $(0/0)$

$0 = a \cdot 25 - 2 \Rightarrow a = \frac{2}{25}$

$y = \frac{2}{25}(x^2 - 10x + 25) - 2$

$\underline{\underline{y}} = \frac{2}{25}x^2 - \frac{20}{25}x = \underline{\underline{\frac{2}{25}x^2 - \frac{4}{5}x}}$

5.




$$\frac{a^2}{2} + a^2 + \tfrac{1}{2}$$ gleichseitiges $\Delta$ mit Höhe $h=a$

$$h = a = \frac{s\sqrt{3}}{2} \Rightarrow s = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot \frac{s}{2} \cdot a \cdot = \frac{1}{2}\frac{a^2}{\sqrt{3}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$$

$$A_{ges} = \frac{3}{2}a^2 + \frac{\sqrt{3}}{6}a^2$$

$$= a^2\left(\frac{9+\sqrt{3}}{6}\right)$$