

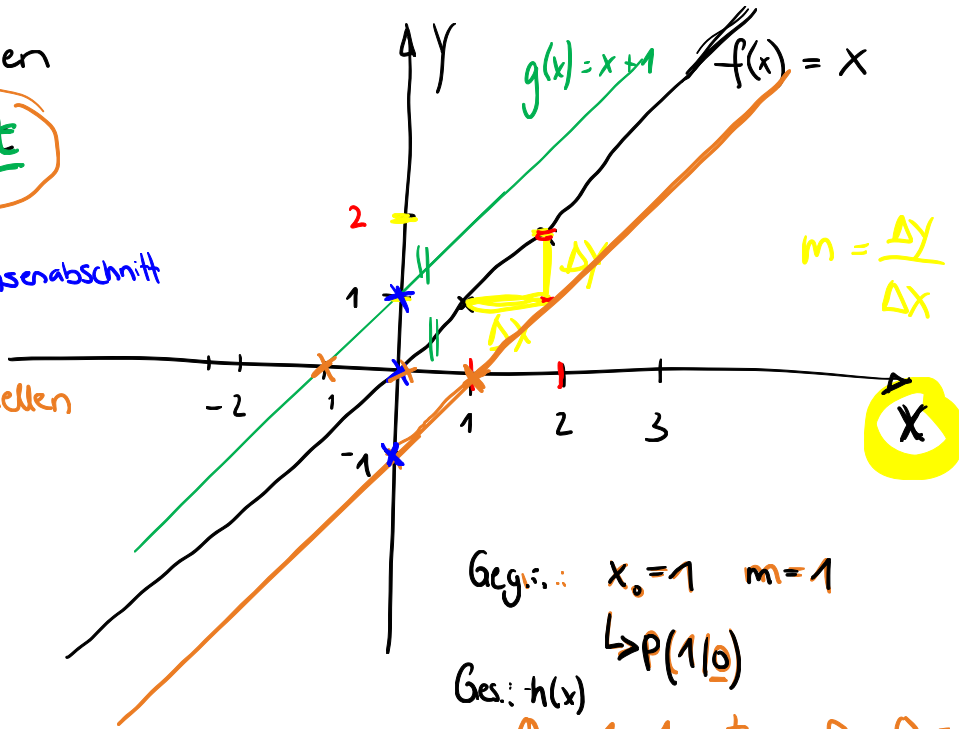
Funktionen

① Geraden

$$y = mx + t$$

$t = Y$ -Achsenabschnitt

$x_0 =$ Nullstellen



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

Geg.: $x_0 = 1$ $m = 1$

$\hookrightarrow p(1|0)$

Ges.: $h(x)$

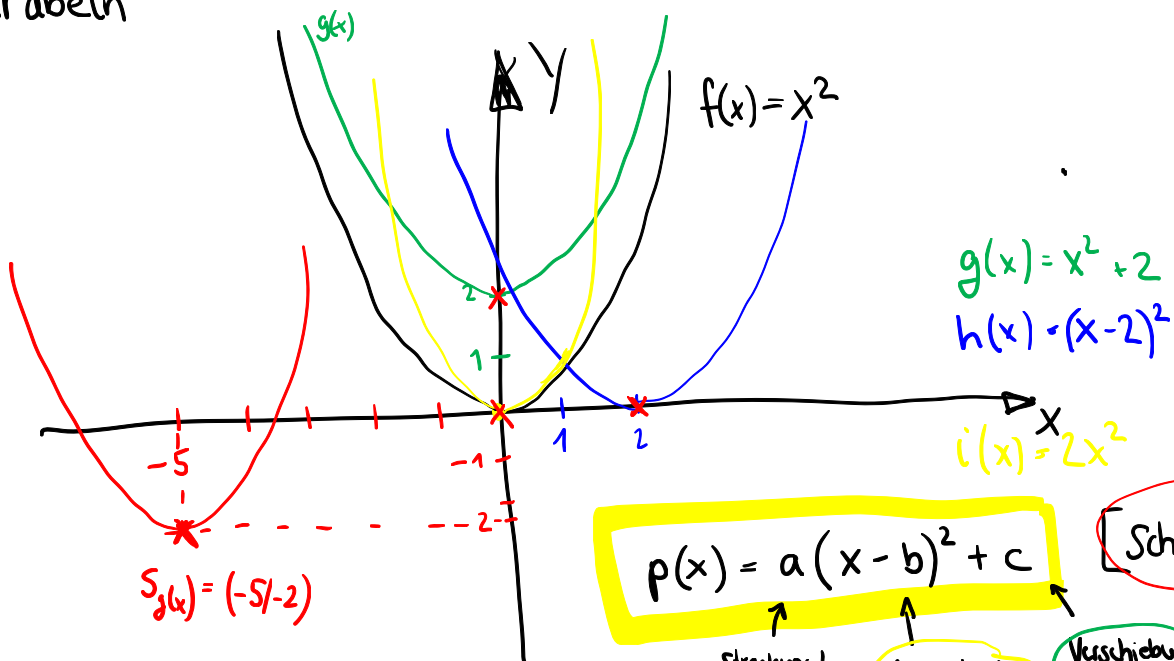
$$0 = 1 \cdot 1 + t \rightarrow 0 = 1 + t \quad | -1$$

$$t = -1$$

Lösung: $h(x) = x - 1$

Nullstelle: $x_0 = 3,8 \rightarrow p_1(3,8|0)$

② Parabeln



$$p(x) = a(x-b)^2 + c$$

[Scheitelpunktform]

Streckung/
Stauchung

Verschiebung
x-Richtung

Verschiebung
in y-Richtung

Beispiel: $f(x) = (x-5)^2 + 4$ $S_{f(x)} = (5|4)$

$$g(x) = 2(x+5)^2 - 2 \quad S_{g(x)} = (-5/-2)$$

Beispiele:

a) $f(x) = 2x + 5$

d) $i(x) = x^2 + 5$

b) $g(x) = x - 5$

e) $j(x) = -x^2 - 2$

c) $h(x) = -3x$

f) $k(x) = (x-2)^2$

g) $l(x) = -(x+3)^3 + 1$

Proportionen

(A) 200ml, 50%.

(B) 100ml, 10%.

(C) X, 50%.

$$z = 50\% \cdot X$$

↳ insgesamt 40%.

$$\frac{110\text{ml}}{300\text{ml}}$$

$$\frac{100 + 10 + X}{200 + 100 + 2X} = 40\%$$

$$\frac{110 + X}{300 + 2X} = 0,4 \quad | \cdot (300 + 2X)$$

$$110 + X = 0,4(300 + 2X)$$

$$110 + X = 120 + 0,8X \quad | -0,8X \quad | -110$$

$$0,2X = 10 \quad | :0,2$$

$$X = 50$$

↳ Es müssen 100ml hinzugefügt werden um betank C.

Roman mit 196 Seiten mit 60 Zeilen

Wie viele Seiten würde er in einem Buch mit:

> 70 Zeilen je Seite haben?

$$\frac{196\text{S.}}{60\text{Z.}} = \frac{70\text{Z.}}{X\text{S.}}$$

↳ umgekehrt proportional! ∇

$$\log_{10} 1000 = 3$$

$$\sin 2\pi = 0 \quad \cos 0 = 1 \quad \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

$$e^0 = 1$$

$$\ln e = 1$$

$$\ln 0 = \text{undefined}$$

$$\frac{1}{2}^{-1} = 2 - \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \neq 1 \cdot \frac{1}{2} = 1 \cdot \frac{2}{1} = 2$$

$$\ln 1 = 0$$

Proportion Aufg. 3

125 m³ Holz $\rightarrow$ 75 t
 Wie viel wiegen 19 m³? *sinkt*

$\rightarrow$ proportional!

$$\frac{125 \text{ m}^3}{75 \text{ t}} = \frac{19 \text{ m}^3}{x} \rightarrow x = 19 \text{ m}^3 \cdot \frac{75 \text{ t}}{125 \text{ m}^3} = \text{11,4 t}$$

sinkt

Proportion Aufg. 4

Futter $\rightarrow$ 9 Kühe + 30 Tage
 Wie viele Tage reicht es bei 15 Kühen? *weniger*

$\rightarrow$ umgekehrt proportional

$$g_{\text{es}} = 9 \text{ Kühe} \cdot 30 \text{ Tage}$$

$$N = \frac{9 \cdot 30}{15} \rightarrow \text{21} \frac{N}{30} = \frac{9}{15} \frac{21}{22}$$

Aufg. 5

870 Flaschen in 0,7 l

↳ 0,75 l → indirekt proportional

$$870 F \cdot 0,7 l =$$

$$N = \frac{870 \cdot 0,7}{0,75}$$

$$\rightarrow \frac{N}{870} = \frac{0,7}{0,75} \quad \begin{matrix} \text{Z2} & \text{Z1} \\ \text{Z1} & \text{Z2} \end{matrix}$$

Ungleichung

$$3x \geq x^2 - 1 \quad | -3x$$

$$0 \geq x^2 - 3x - 1$$

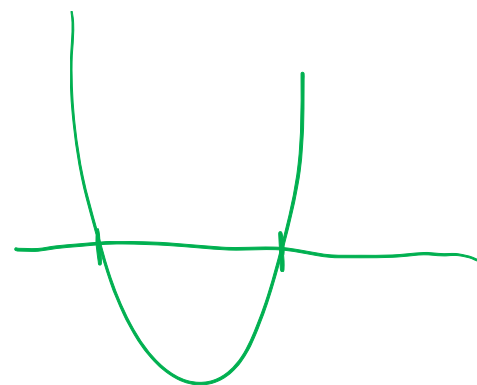
$$x_{1,2} = 1,5 \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 1} =$$

$$x_1 = 1,5 + \sqrt{\frac{13}{4}}$$

$$x_2 = 1,5 - \sqrt{\frac{13}{4}}$$

$$1,5 \pm \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{4}{4}} = \sqrt{\frac{13}{4}}$$

$$\Rightarrow L = [x_1; x_2]$$



$$\frac{2+x}{2x} \geq 5+18 \quad | \cdot 2x \quad \text{⚡}$$

$$\textcircled{\text{II}} - \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

↳ negativ ⇒ Ungleichheitszeichen dreht sich

↳ positiv → dreht sich nicht

$$\frac{2+x}{2x} \geq 23$$

1. Fall:

$$\boxed{2x > 0}$$

$$2+x \geq 23(2x)$$

2. Fall

$$2x < 0 \quad | :2 \rightarrow \boxed{x < 0}$$

$$2+x \leq 46x \quad | -x$$

$$2 \leq 45x$$

$$2+x \geq 46x \quad | -x$$

$$2 \geq 45x \quad | :45$$

$$x \leq \frac{2}{45} \quad \cap \quad x > 0$$

$$x \geq \frac{2}{45} \quad \cap \quad x < 0$$

keine Schnittmenge



$$L =]0; \frac{2}{45}]$$

Additionstheorem

$$\cos(2\alpha) = \cos^2(\alpha) - \frac{1}{2} [1 - \cos(2\alpha)] = \cos^2(\alpha) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(2\alpha) \quad | -\frac{1}{2} \cos(2\alpha)$$

$$\rightarrow \cos(2\alpha) = \cos^2(\alpha) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(2\alpha) \quad | -\frac{1}{2} \cos(2\alpha)$$

$$\frac{1}{2} \cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \frac{1}{2} \quad | \cdot 2$$

$$\cos(2\alpha) = 2\cos^2(\alpha) - 1$$

$$\frac{1}{-(1-x)}$$

Polstelle $\Rightarrow x=1$

$$x=1,1 \rightarrow \frac{1}{+0,1} = 10$$

$$x=0,9 \rightarrow \frac{1}{-0,1} = -10$$

$$\sqrt{x^2 + 3x + 2}$$

