

1. Betragsungleichungen

Gib die Lösungsmenge aus der Grundmenge $\mathbb{Q}$ an.

a) $|x - 4| \leq 3$

b) $|x - 2| \leq 3x$

2. Auflösen – Löse auf nach x

a) $\frac{R+r}{x+2} = r, \quad x \neq -2, r \neq 0$

b) $\frac{2}{x} - a = \frac{1}{a}, \quad a, x \neq 0$

3. Funktionen

Lege eine geeignete Wertetabelle an und zeichne den Funktionsgraphen im gesamten Definitionsbereich.

$$f: x \mapsto \left| \frac{1}{2}x - 1 \right| \quad D = [-2; 6]$$

4. Kreistangenten

Zeichne den Kreis k um $M(3|5)$ mit Radius $r = 3$ cm und den Punkt $P(9|3)$.

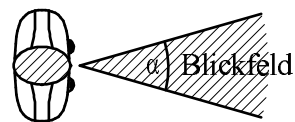
a) Konstruiere eine Tangente t_1 an k , die durch P geht.

b) Konstruiere eine zweite Tangente t_2 an k , welche t_1 unter 45° schneidet.

c) Gib eine Konstruktionsbeschreibung zu den Teilaufgaben a und b in Kurzform.

5. Barocktheater

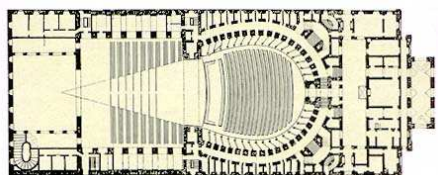
Wenn man geradeaus blickt, registriert man Eindrücke in Blickfeld vom Öffnungswinkel 36° noch ohne besondere Anstrengung. Für ein Theater mit einer Bühnenbreite von 20 m soll der Zuschauerraum entworfen werden. Bedingung: die Zuschauer



am Rand des Raumes sollen die Bühnenkante unter einem Blickfeld-Öffnungswinkel von $\alpha = 36^\circ$ sehen. Als Maßstab für die Konstruktion ist 1 : 500 zu wählen. Konstruiere den Umriss des Zuschauerraums im Grundriss.

Die zur Konstruktion maßgeblichen Längen und Winkel sind mit ihren Maßen zu kennzeichnen.

Zum Vergleich der Grundriss der Mailänder *Scala*:



Viel Erfolg!

1. a) $|x - 4| \leq 3$

Welche Zahlen haben von 4 einen Abstand kleiner oder gleich 3?

$$L = [1; 7]$$

b) $|x - 2| \leq 3x$

1. Fall: $x \geq 2$

$$x - 2 \leq 3x$$

$$-2x \leq 2$$

$$x \geq -1 \quad L_1 = [2; \infty[$$

2. Fall: $x < 2$

$$-x + 2 \leq 3x$$

$$-4x \leq -2$$

$$x \geq \frac{1}{2} \quad L_1 = \left[\frac{1}{2}; 2\right[$$

$$L = \left[\frac{1}{2}; \infty\right[$$

2. a)

$$\frac{R+r}{x+2} = r, \quad x \neq -2, r \neq 0 \quad | \cdot (x+2) \neq 0$$

$$R+r = r \cdot (x+2)$$

$$R+r = rx + 2r$$

$$rx = R+r-2r$$

$$x = \frac{R-r}{r}$$

b)

$$\frac{2}{x} - a = \frac{1}{a}, \quad a, x \neq 0 \quad | \cdot ax \neq 0$$

$$2a - a^2x = x$$

$$2a = a^2x + x$$

$$a^2x + x = 2a$$

$$x(a^2 + 1) = 2a$$

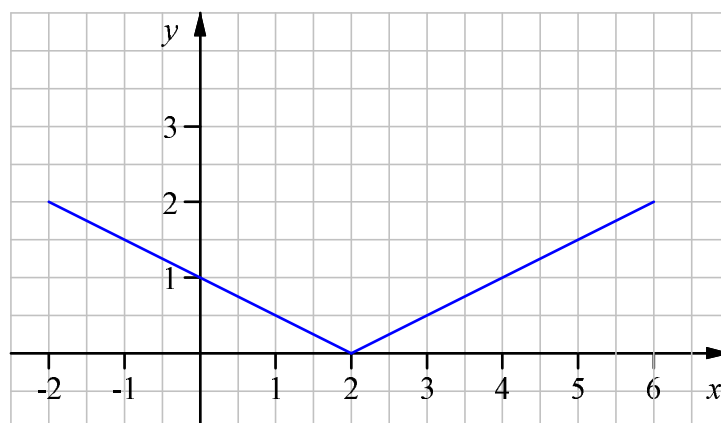
$$x = \frac{2a}{a^2 + 1}$$

3. $f: x \mapsto \left| \frac{1}{2}x - 1 \right| \quad D = [-2; 6]$

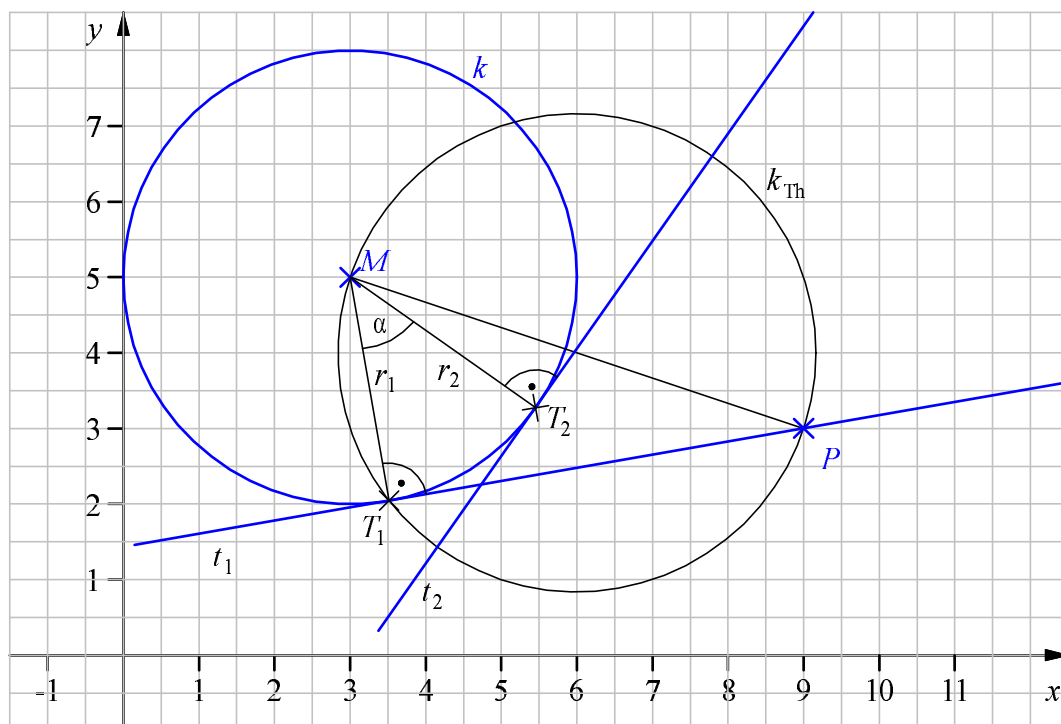
Wertetabelle:

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0

Graph:



4. a)
b)



c) Konstruktionsbeschreibung:

1. Thaleskreis k_{Th} über $[MP]$
2. $T_1 \in k \cap k_{\text{Th}}$
3. Tangente $t_1 = PT_1$
4. Radius $r_1 = [MT_1]$
5. Drehe Radius r_1 um 45° in r_2
6. t_2 als Lot auf r_2 in T_2

5.

