

Lösung zur Altstadttrallie des P-Seminars „Mathematische Stadterkundung“

Magisches Quadrat:

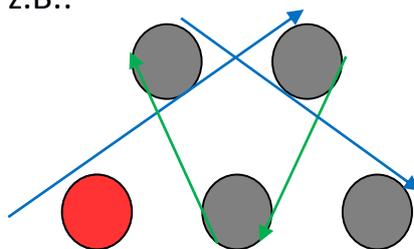
16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Pro falscher Zahl 0,5 BE Abzug

4 BE

Fahnenmasten:

z.B.:



Hier sind mehrere Lösungen möglich. Für eine richtige Lösung müssen zwei **Diagonalen** und zwei **mittellange** Strecken vorhanden sein.

Für einen Verlauf, bei dem alle obigen Bedingungen erfüllt sind gibt es 3 BE. Für ein falsches Ergebnis, aber große Anstrengungen gibt es 1 BE

Schachbrett:

				♔			
						♔	
♔							
		♔					
							♔
					♔		
			♔				
	♔						

5 BE für 8 Damen, 3 BE für 7 Damen, 1 BE für 6 Damen, für weniger 0 BE

Theater:

- Glaskasten (1 BE) - Wappen über der Tür (1 BE) je Objekt 1 BE
- Fenster (1 BE) - Türknauf (1 BE) maximal 3 BE
- Hausschild (1 BE) - Informationsschild „Getreidekasten“ (1 BE)



Römische Zahl:

Römisch: MDCCCXXXVII (1 BE)

Übersetzt: 1837 (1 BE)

2 BE

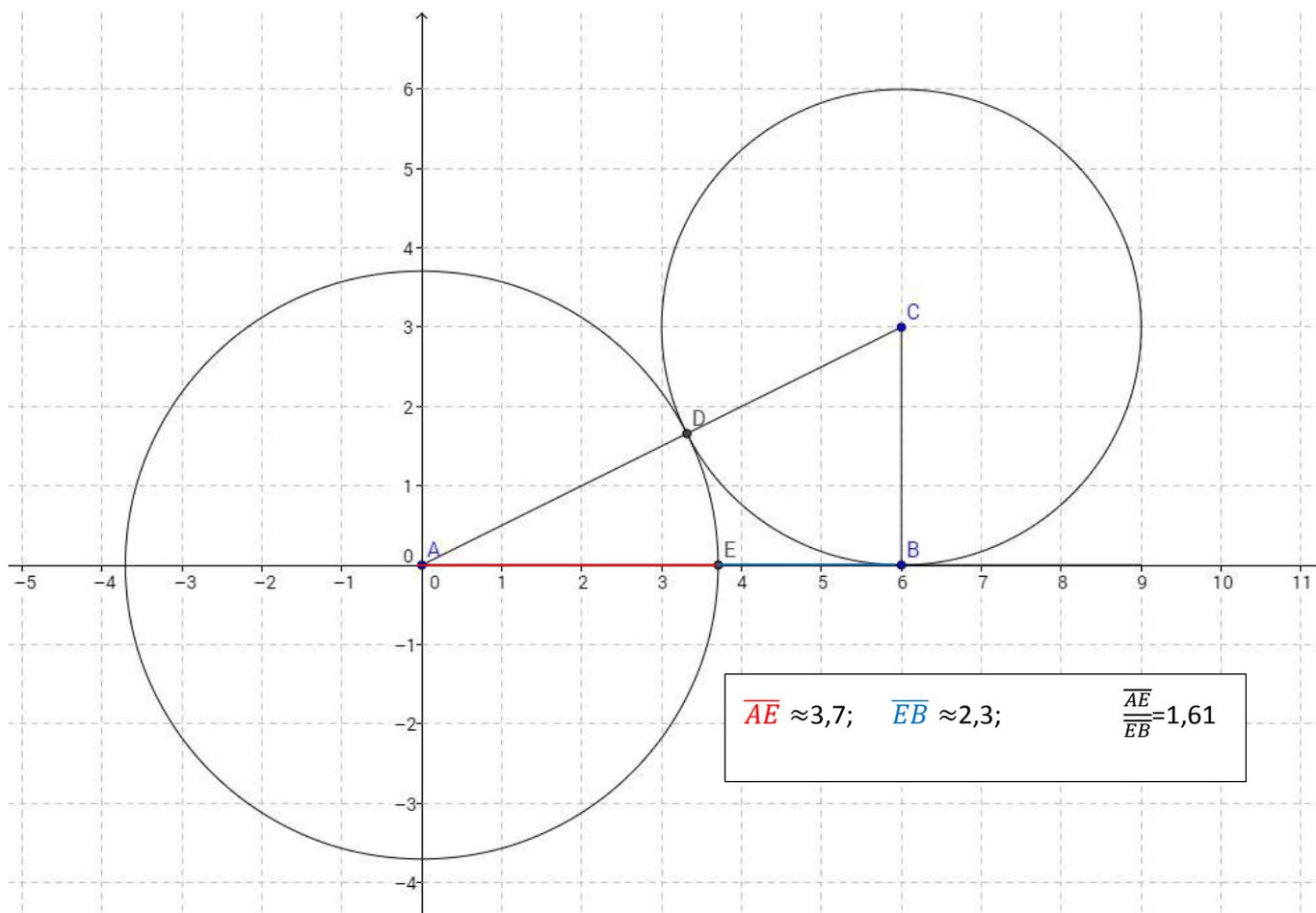
Hofkirchenuhr:

Drehwinkel	Rechenzeichen	„Uhrenzahl“	Rechnung
		Größte Zahl auf der Uhr: 12	
60° entgegen dem Uhrzeigersinn	-	10	12-10=2 1 BE
270° entgegen dem Uhrzeigersinn	x	1	2x1=2 1 BE
120° im Uhrzeigersinn	+	5	2+5=7 1 BE
60° im Uhrzeigersinn	-	7	7-7=0 1 BE
			Endergebnis: 0

Je richtiger (Zwischen-)Rechnung 1 BE (bei Folgefehler kein Punktabzug)

4 BE

Goldener Schnitt:



- z.B.: \overline{AE} : 61,8 cm \overline{EB} : 38,2 cm Verhältnis $\frac{\overline{AE}}{\overline{EB}}$: 1,62 ($1,5 < \frac{\overline{AE}}{\overline{EB}} < 1,7$)
 4 BE (3 BE für Konstruktion, 1 BE für Verhältnis im angegebenen Rahmen)

Name	Beispiel				
Fuß-Bauch	115 cm				
Bauch-Kopf	72 cm				
Verhältnis	≈1.60				

2 BE (für Ausfüllen der Tabelle)

Kiesel:

$$n = ((\text{Länge} \times \text{Breite}) - r^2_{(\text{Brunnen})} \times \pi) \times 8 \frac{\text{Kiesel}}{\text{cm}^2}$$

$$n = ((65\text{m} \times 35\text{m}) - (5\text{m})^2 \times \pi) \times 8 \frac{\text{Kiesel}}{\text{cm}^2} = 2196,46\text{m}^2 \times 8 \times 10000 \frac{\text{Kiesel}}{\text{m}^2} = 175716800$$

Kiesel a 1 BE b 1 BE c 1 BE d 1 BE

$$(140000000 < n < 220000000)$$

4 BE (je 1 BE für a Fläche des Platzes, b Fläche des Brunnens, c Multiplikation mit Anzahl der Kiesel in umgerechneter Einheit und d für ein Ergebnis im angegebenen Rahmen)

Wurstklau/Tor:

Ergebnis: 8

2 BE

Bei falschem Ergebnis 0 BE

Hydrant:

Gegenstand: Hydrant (1 BE)

Entfernung (mit Rechenweg):

x = Entfernung

$$s = \sqrt{(3,80\text{m})^2 + (2,30\text{m})^2} = 4,44\text{m} \text{ (1 BE)}$$

$$x^2 = (\text{Höhe}_{\text{Schild}})^2 + s^2 = (1,60\text{m})^2 + (4,44\text{m})^2 \text{ (1 BE)}$$

$$x = \sqrt{(1,60\text{m})^2 + (4,44\text{m})^2} = 4,72\text{m} \text{ (1 BE)}$$

4 BE

(je 1 BE für Gegenstand und jeden Rechenschritt(wie oben))

Spaßfoto:

3 BE

Bei Nichterfüllen der Aufgabe 0 BE