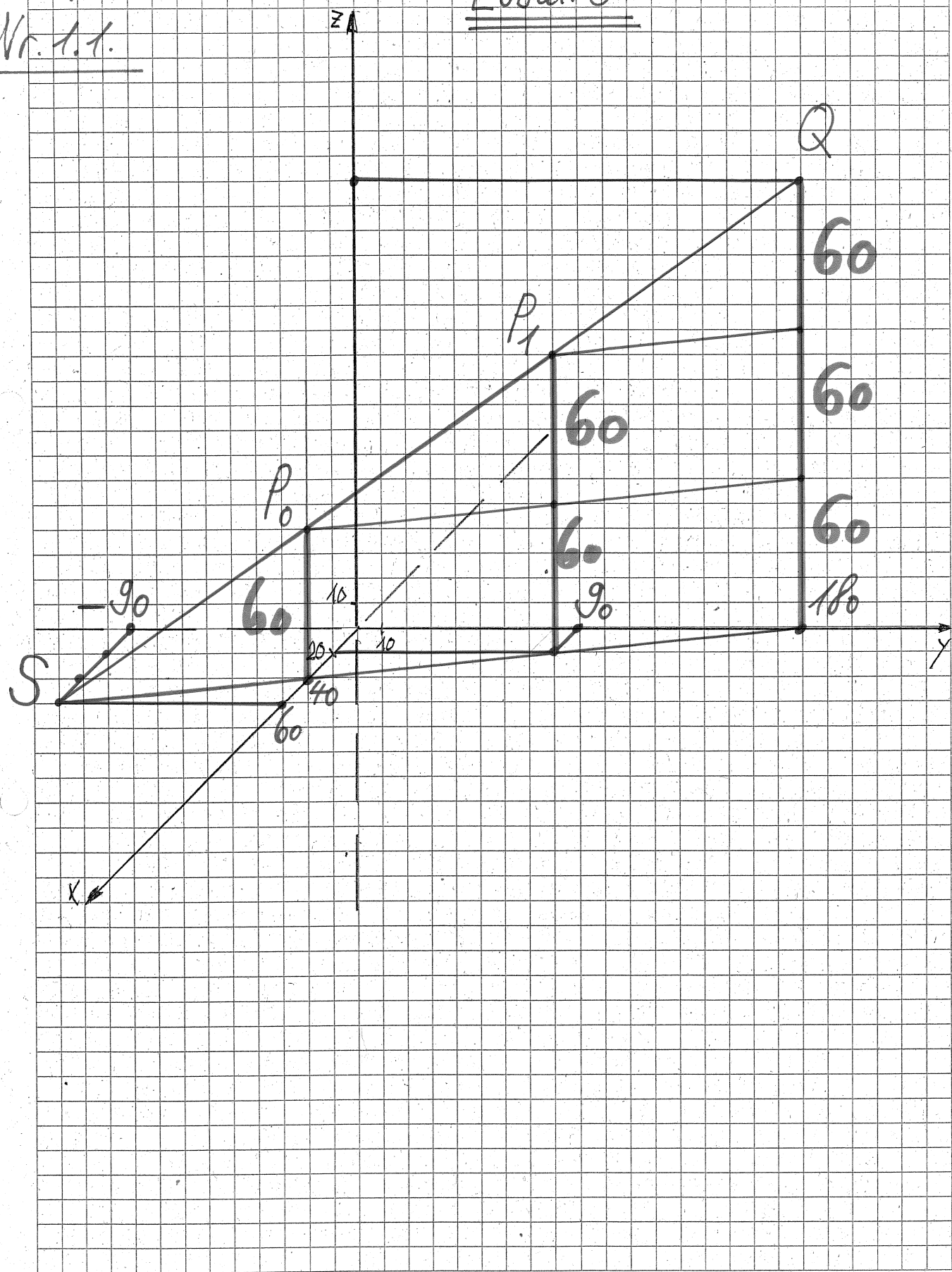


Flugzeugaufgabe

Lösung

Nr. 1.1.



FlugzeugaufgabeLÖSUNG

Gb-Klausur 2004

1.1) Beiflat!

1P.

1.2) $x = 40 - 20t$ $y = 0 + 90t$ $z = 60 + 60t$ Das Flugzeug hat zur Zeit $t = -1$ bei $S(60; -90; 0)$ abgehoben. 2.5P.

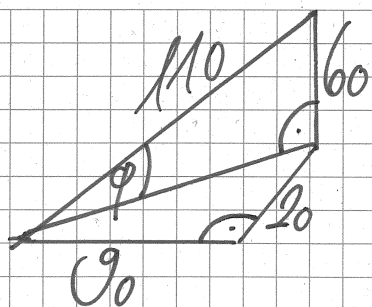
1.3) $60 + 60t = 900$ $t = 15$ Sek. ^(nach dem Abheben) wurde die Höhe von 900 m erreicht. 1P.

1.4) $v = \sqrt{90^2 + 20^2 + 60^2} = 110 \text{ (m/s)}$ 1P.
In 3600 Sekunden werden 396'000 m zurückgelegt. Also beträgt die Geschwindigkeit 396 km/h. ✓

1.5) $x = 0$; $t = 2$; $Q = (0; 180; 180)$ 2P.

1.6) $x = -180 = 40 - 20t$ $y = 990 = 90t$ $z = 700 = 60 + 60t$ Für $t = 11$ erfüllt 2.5P.
Der Punkt $(-180; 990; 720)$ liegt 20 m über Bergspitze!

1.7)



$$\sin(\varphi) = \frac{60}{110}$$

$$\varphi \approx 33.056^\circ$$

2P.

1.8)

$$a(t) = \overline{KF} = \sqrt{(40 - 20t + 95)^2 + (90t)^2 + (60 + 60t - 15)^2}$$

$$K = (-95; 0; 15)$$

$$F = (40 - 20t; 90t; 60 + 60t)$$

a wird minimal
für $t = 0$.

$$\text{Minimaldistanz} = 142.302$$

$$\approx 142 \text{ m}$$

3P.

(Fußpunkt = P_0)

15P.

2.3.

U-Würfel: X, L-Würfel: Y

2 / 10%
 oder 3 / 22%
32%

2P.

2.4)	a. Wü.	L-Wü.
1/4	X	Y
	2 / 10%	
	4 / 38%	
	6 / 10%	

gerade 58%
 ungerade: 42%

WS dafür, dass mind. 1
 gerade Zahl zu fr. #

$$\begin{aligned}
 &= WS(X=\text{gerade}, Y=\text{ungerade}) 29\% \\
 &+ WS(X=\text{ungerade}, Y=\text{gerade}) 21\% \\
 &+ WS(X=\text{gerade}, Y=\text{gerade}) 29\%
 \end{aligned}$$

$$WS(X=\text{ungerade}, Y=\text{ungerade}) = 21\%$$

nicht

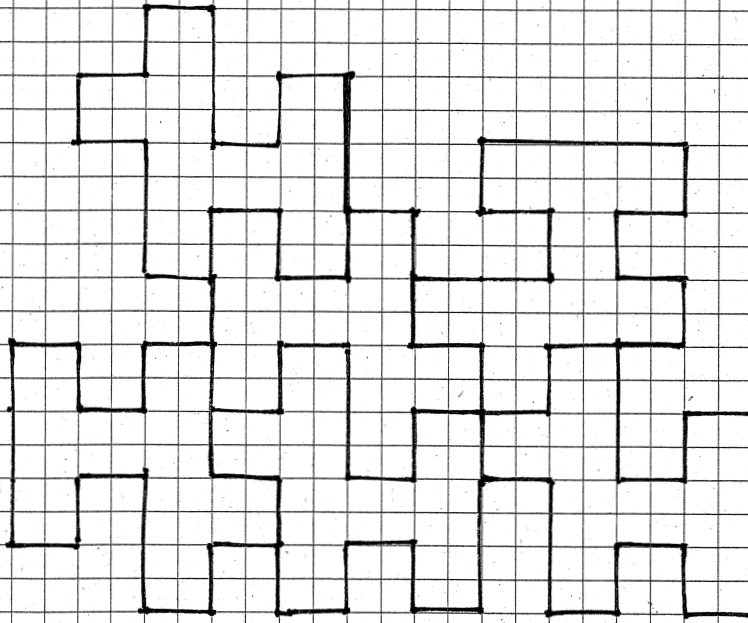
79%

$$\frac{21 + 29}{79} = \frac{50}{79} \approx 63.3\%$$

3P.

LÖSUNG

GB-Klausur 2004

Der letzte Wille des Pkzr 20Lösung:7P.Das Fest auf dem Land

- 1) Die ursprüngliche Anzahl der Wagen muss durch 10 teilbar sein, da die nach dem 1. Ausfall wagenlos gewordenen Festgäste anzahlmäßig eine Zehnerzahl sind.
- 2) Zur ursprünglichen Anzahl der Personen pro Wagen: Wären z. B. frühmorgens 60 Wagen ausgefahren, so wäre die Anzahl der nach dem 1. Ausfall wagenlos gewordenen gleich 50, d. h. für jeden der 10 Wagen 5 Personen. Entsprechend erkennt man, dass bei ursprünglich 20, 30, 40, 50, ... frühmorgens ausgehenden Wagen die Personenanzahl pro Wagen 1, 2, 3, 4, 5, ... sein müsste.

Lösung

GB-Matw 2004

Das Fest auf dem Land, Lösung (Fortsetzung)

3) Man kann nun folgende Möglichkeiten durchprobieren:

Ursprünglich	Nach 1. Ausfall	Nach 2. Ausfall
30 W. \rightarrow 2 Pers.	20 W. \rightarrow 3 P.	5 W. \rightarrow 5 P.
40 W. \rightarrow 3 P.	30 W. \rightarrow 4 P.	15 W. \rightarrow 6 P.
50 W. \rightarrow 4 P.	40 W. \rightarrow 5 P.	25 W. \rightarrow 7 P.
60 W. \rightarrow 5 P.	50 W. \rightarrow 6 P.	35 W. \rightarrow 8 P.
70 W. \rightarrow 6 P.	60 W. \rightarrow 7 P.	45 W. \rightarrow 9 P.
80 W. \rightarrow 7 P.	70 W. \rightarrow 8 P.	55 W. \rightarrow 10 P.
90 W. \rightarrow 8 P.	80 W. \rightarrow 9 P.	65 W. \rightarrow 11 P.
• 100 W. \rightarrow 9 P. •	• 90 W. \rightarrow 10 P. •	• 75 W. \rightarrow 12 P. •
110 W. \rightarrow 10 P.	100 W. \rightarrow 11 P.	85 W. \rightarrow 13 P.
120 W. \rightarrow 11 P.	110 W. \rightarrow 12 P.	95 W. \rightarrow 14 P.
\vdots	\vdots	
$(x+1) \cdot 10 \text{ W.} \rightarrow x \text{ Pers.}$	$x \cdot 10 \text{ W.} \rightarrow (x+1) \text{ P.}$	$(10x-15) \text{ W.} \rightarrow (x+3) \text{ P.}$

Man findet die mit "•" bezeichnete Zeile als Lösungszeile.

Es waren 90 Festteilnehmer in ursprünglich 100 Wagen.

• Natürlich kann auch die Gleichung $10x \cdot (x+1) = (10x-15)(x+3)$ gelöst werden. 7P.

Lösung

Stumpf

Pyramide

GB-Matur
2004Aufgabe 4:10 $\frac{2}{3}$ 10 $\frac{2}{3}$

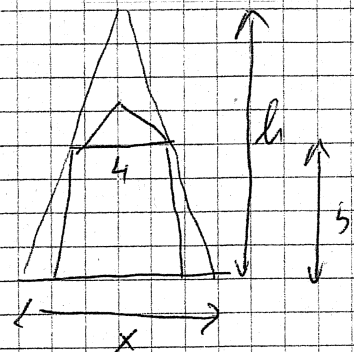
$$4.1. V_{\text{Fe}} = \frac{5}{3} (25 + 16 + 20) + \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 2 = \frac{337}{3} = 112,3 \quad \boxed{1P.}$$

$$4.2. 4 : x = (h - 5) : h$$

$$x \cdot h - 5x = 4h$$

$$h(x - 4) = 5x$$

$$h = \frac{5x}{x - 4}$$



4P.

$$4.3. V_{\text{Füllen}} = \frac{1}{3} x^2 \cdot h - \frac{337}{3} = \text{min}$$

$$\text{einsetzen: } V_{\text{Füllen}} = \frac{1}{3} x^2 \cdot \frac{5x}{x - 4} - \frac{337}{3} = \text{min}$$

$$y = \dots \quad \text{Window } x : 0 \text{ bis } 10$$

$$y : 0 \text{ bis } 100$$

$$\text{2nd calc : } 3 : \text{min} \rightarrow x = 6 \quad y = \frac{203}{3}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{h = 15}}$$

$$\text{Minimales Volumen des Füllmaterials} = 67 \frac{2}{3} \quad \boxed{4P.}$$

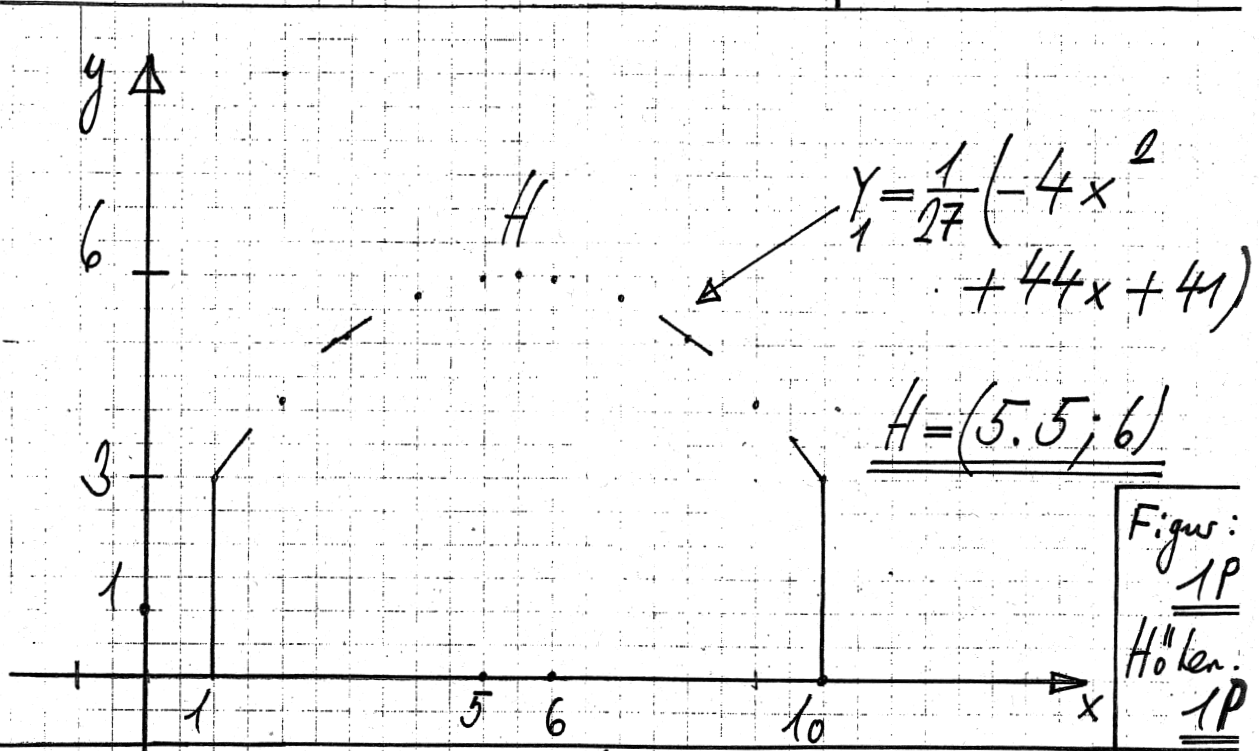
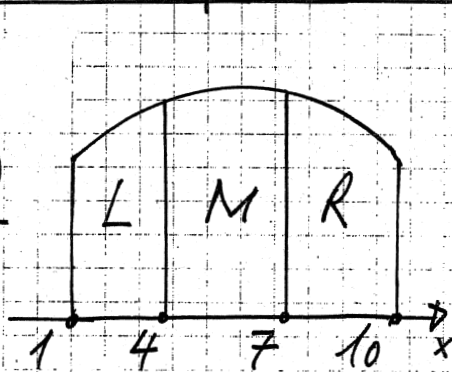
$$4.4. V_{\text{Füllen}} = \frac{203}{3} \quad y \text{ von oben}$$

$$\text{oder } V_{\text{Füllen}} = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 15 - \frac{337}{3} = \frac{203}{3} = 67 \frac{2}{3} \quad 1P.$$

$$\text{Schachtelvolumen} = 180$$

$$\text{Flächchen-Volumen} = 112 \frac{2}{3}$$

11P.

GB-Matur
2004Fensterunterteilungen, Lösungen5.1)5.2)5.3)

$$L = \int_1^4 y_1 dx = 13 \frac{2}{3}$$

$$M = \int_4^7 y_1 dx = 17 \frac{2}{3}$$

$$R = \int_7^{10} y_1 dx = 13 \frac{2}{3}$$

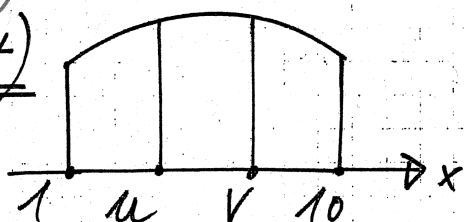
$$\text{Gesamtfläche} = \underline{\underline{45}}$$

Prozentuale Anteile: L M R

30.37% 39.259% 30.37%

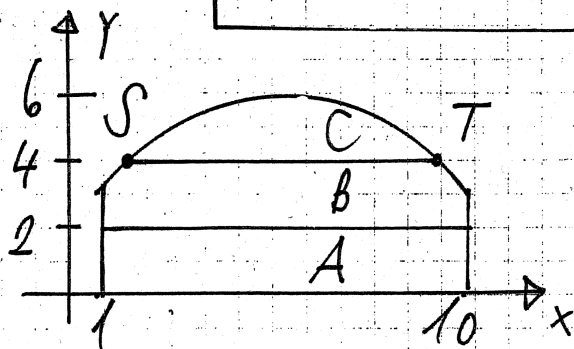
2P.

GB-Matw 2004

Fensterunterteilungen, LösungenExakte Dreiteilung durch vertikale Strecken5.)
4)

$$\int_1^u y_1 dx = \frac{45}{3} \Rightarrow \underline{\underline{u \approx 4.233}}$$

$$v = 10 - (u - 1) \approx \underline{\underline{6.767}}$$

2p.5)

$$S \approx (s; 4) \approx (1.826; 4)$$

$$T = (t; 4) \approx (9.174; 4)$$

$$A = 9 \cdot 2 = \underline{\underline{18}}$$

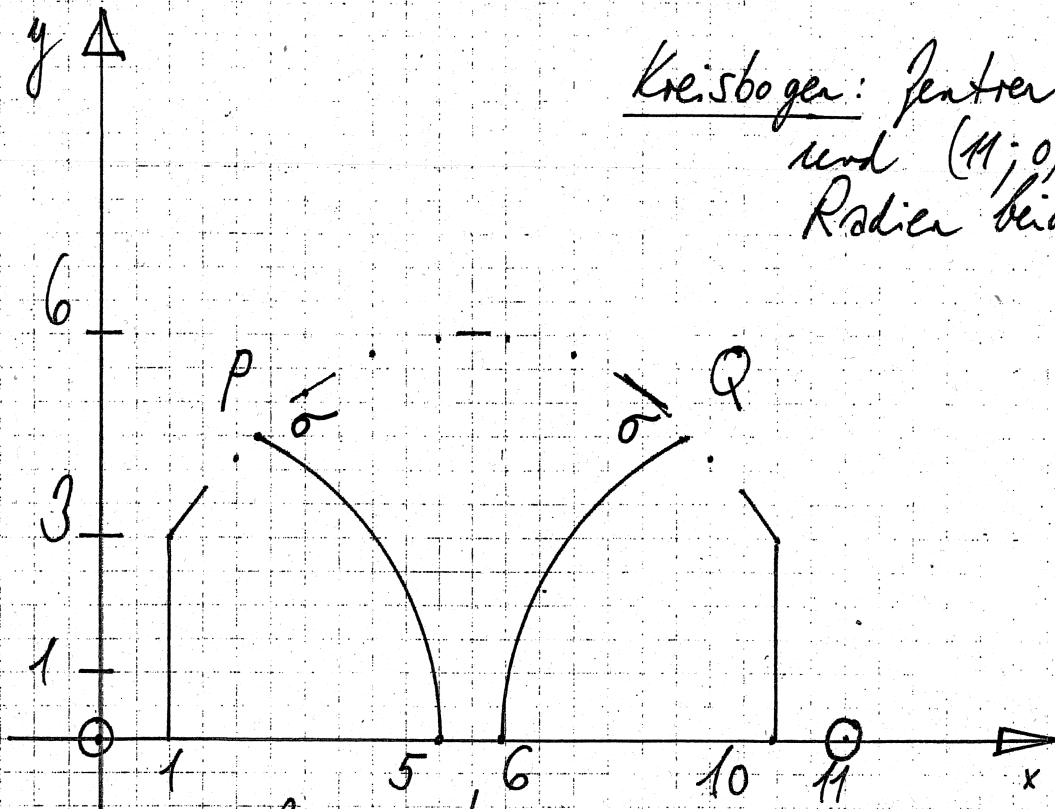
$$B = \int_1^s y_1 dx + 4 \cdot (t - s) + \int_t^{10} y_1 dx - A \approx \underline{\underline{17.202}}$$

$$C = \int_s^t y_1 dx - (t - s) \cdot 4 \approx \underline{\underline{9.798}}$$

3p.

Fensterunterteilungen, Lösungen

GB-Klausur 2004

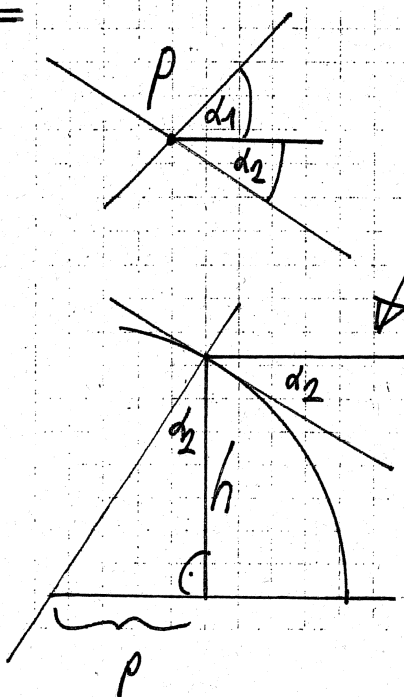
5.6)

$$P \approx (2.270; 4.455)$$

$$Q \approx (8.730; 4.455)$$

Kreisbogen: Zentren $(0;0)$
und $(11;0)$;
Radien beide = 5

(Lösen der Gleichung
 $x^2 + y^2 - 25 = 0$
 bzw. $(x-11)^2 + y^2 - 25 = 0$)

5.7)

$$\tan(d_1) = y'_1(p); \quad d_1 \approx 43.739^\circ$$

$$\tan(d_2) = \frac{p}{h}; \quad d_2 \approx 27.006^\circ$$

$$\sigma = d_1 + d_2 \approx \underline{\underline{70.745^\circ}}$$

3P

3P.TOTAL 15P.