

Aufgabe 1

- a) Ein Kreis k hat den Umfang $U = 38$ cm. Wie gross ist sein Flächeninhalt A ?
b) Um wie viel Prozent übertrifft die Kreisfläche in Teilaufgabe a) die Fläche eines Quadrates mit dem gleichen Umfang U ?
c) Ein Kreissektor mit dem Zentriwinkel $\alpha = 90^\circ$ hat den Umfang $U = 38$ cm. Wie gross ist der Kreisradius r ?

a) $U = 2r\pi$

$$r = \frac{U}{2\pi} = \frac{38 \text{ cm}}{2\pi} = \underline{6,05 \text{ cm}}$$

$$A = r^2\pi = 6,05^2 \cdot \pi \text{ cm}^2 = \underline{\underline{114,91 \text{ cm}^2}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

b) $U = 4s$

$$s = \frac{U}{4} = \frac{38 \text{ cm}}{4} = 9,5 \text{ cm}$$

$$A = s^2 = 9,5^2 \text{ cm}^2 = 90,25 \text{ cm}^2$$

$$A_{\square} = 90,25 \text{ cm}^2 \hat{=} 100\%$$

$$A_{\circ} = 114,91 \text{ cm}^2 \hat{=} \frac{100 \cdot 114,91}{90,25} \% = 127,32\%$$

$$\rightarrow \underline{\underline{27,32\%}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

c) $U = 2r + \frac{2r\pi}{4}$

$$U = r \left(2 + \frac{\pi}{2} \right)$$

$$U = r \cdot \frac{4 + \pi}{2}$$

$$r = \frac{U \cdot 2}{4 + \pi} = \frac{38 \cdot 2 \text{ cm}}{4 + \pi} = \underline{\underline{10,64 \text{ cm}}}$$

$\frac{1}{2}$ P



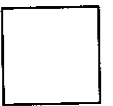
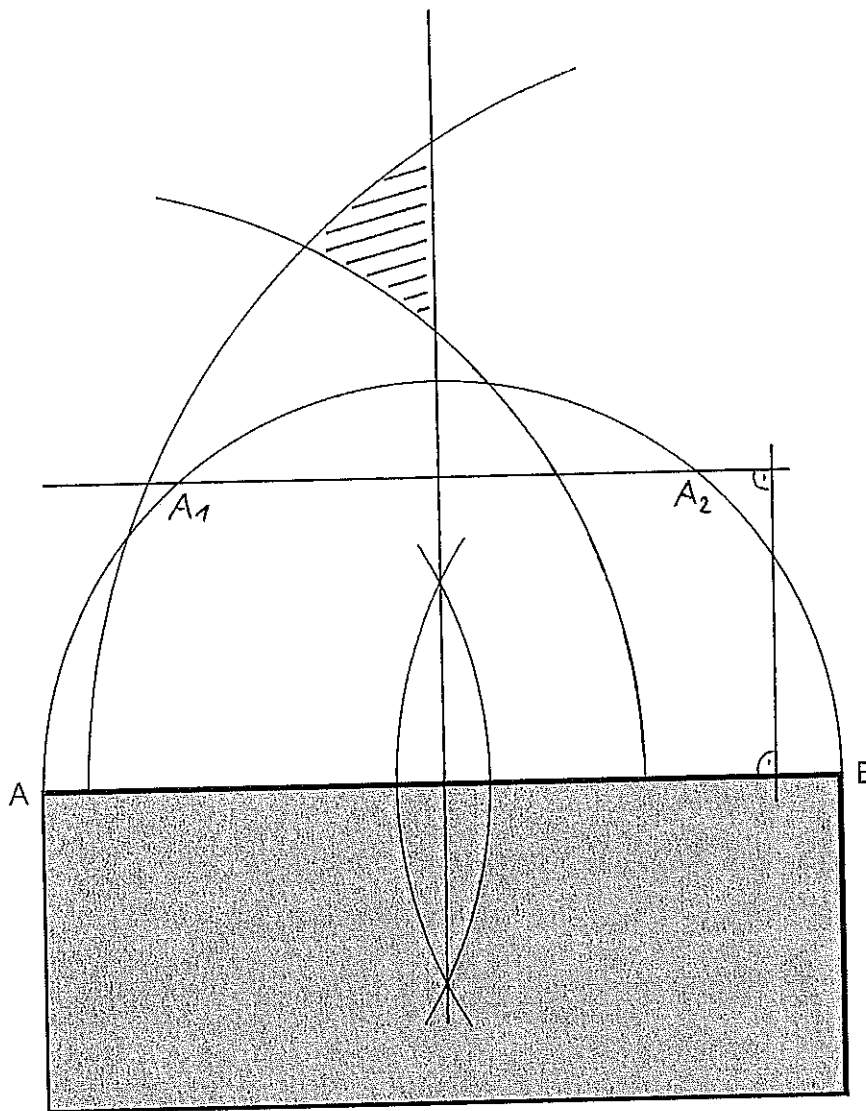
Aufgabe 2

Peter steht vor der Hauswand \overline{AB} und will diese fotografieren. Er will verschiedene Aufnahmen machen.

- a) Er will 4 m von der Wand entfernt sein und die Wand soll ihm unter einem Blickwinkel von 90° erscheinen. Wo genau muss sich Peter hinstellen?
- b) Er will mindestens 8 m von der Ecke A entfernt aber höchstens 10 m von der Ecke B entfernt und näher bei A als bei B sein. In welchem Bereich kann er seine Aufnahme machen?

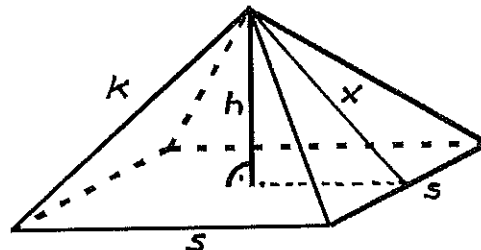
→ 1 P
→ 2 P

Konstruieren Sie im untenstehenden Situationsplan im Massstab 1:100 alle möglichen Standorte gemäss a) und b).



Aufgabe 3

Die gerade Glaspyramide im Innenhof des Louvre in Paris hat folgende Masse:
Grundfläche: 35,42 m x 35,42 m
Höhe: 21,64 m



- Berechnen Sie das Volumen dieser Pyramide
- Wie gross ist die gesamte äussere Glasfläche, die ein Reinigungsteam jeweils putzen muss?
- Berechnen Sie die Länge einer Seitenkante.
- Jemand stellt so viele würfelförmige Holzblöcke mit Kantenlänge 1 dm in eine Reihe, dass sie gesamthaft das selbe Volumen wie die Glaspyramide haben. Wie viele Kilometer lang ist diese Reihe?

a) $V = \frac{s^2 \cdot h}{3} = \frac{35,42^2 \cdot 21,64}{3} \text{ m}^3 = \underline{\underline{9'049'678 \text{ m}^3}}$ 1/2 P

b) $x = \sqrt{h^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2} \text{ m} = \sqrt{21,64^2 + \left(\frac{35,42}{2}\right)^2} \text{ m} = \underline{\underline{27,96 \text{ m}}}$ 1/2 P

$M = 4 \cdot \frac{x \cdot s}{2} = 2 \cdot 27,96 \cdot 35,42 \text{ m}^2 = \underline{\underline{1'980'904 \text{ m}^2}}$ 1/2 P

c) $k = \sqrt{x^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2} \text{ m} = \sqrt{27,96^2 + \left(\frac{35,42}{2}\right)^2} \text{ m} = \underline{\underline{33,1 \text{ m}}}$ 1 P

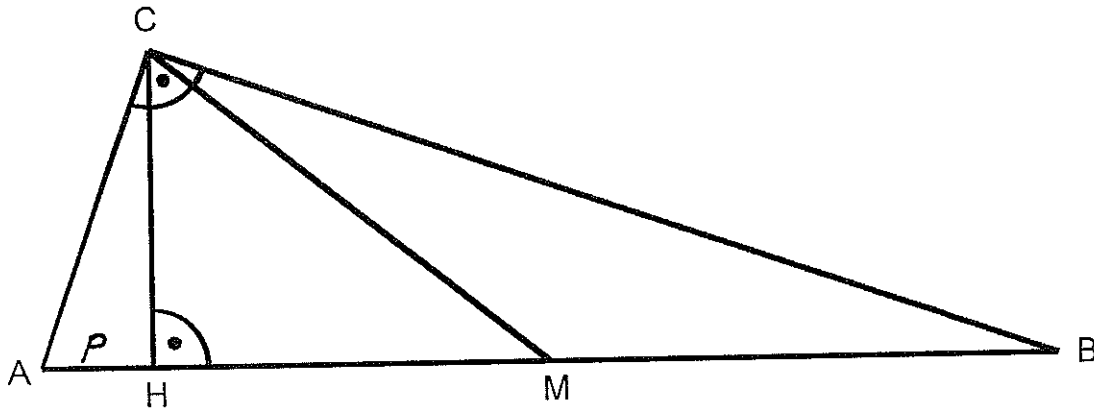
d) Anzahl Würfel: $\frac{9'049'678 \text{ dm}^3}{1 \text{ dm}^3} = \underline{\underline{9'049'678}}$

$9'049'678 \text{ dm} = \underline{\underline{904,968 \text{ km}}}$ 1/2 P

Aufgabe 4

Im rechtwinkligen Dreieck ABC ist M der Mittelpunkt der Hypotenuse \overline{AB} . Es messen die Kathete $\overline{AC} = 130$ cm und der Hypotenusenabschnitt $\overline{AH} = 50$ cm. Berechnen Sie:

- die Länge der Strecke \overline{HM} .
- die Fläche des Dreiecks BCM.



$$a) \quad b^2 = c \cdot p$$

$$c = \frac{b^2}{p} = \frac{130^2}{50} \text{ cm} = 338 \text{ cm}$$

1 P

$$\overline{HM} = \frac{c}{2} - p = \frac{338}{2} \text{ cm} - 50 \text{ cm} = 119 \text{ cm}$$

1 P

$$b) \quad a = \sqrt{c^2 - b^2} = \sqrt{338^2 - 130^2} \text{ cm} = 312 \text{ cm}$$

$\frac{1}{2}$ P

$$A_{ABC} = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{312 \cdot 130}{2} \text{ cm}^2 = 20'280 \text{ cm}^2$$

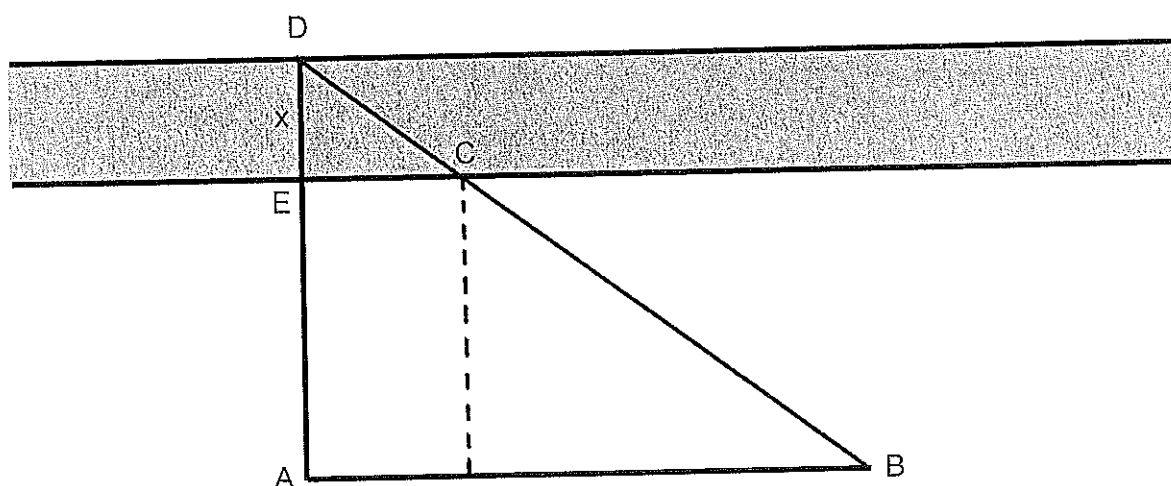
$$A_{BCM} = \frac{A_{ABC}}{2} = \frac{20'280}{2} \text{ cm}^2 = \underline{\underline{10'140 \text{ cm}^2}}$$

$\frac{1}{2}$ P

Aufgabe 5

Es soll an einer Stelle die Breite (Strecke $x = \overline{DE}$) eines Flusses gemessen werden. Dazu werden gemäss untenstehendem Schema verschiedene Teilstrecken an Land gemessen: $\overline{AB} = 82,5 \text{ m}$, $\overline{AE} = 36 \text{ m}$ und $\overline{CE} = 15 \text{ m}$

- Berechnen Sie die Breite x unter der Voraussetzung, dass $\sphericalangle AEC = 90^\circ$ und $AB \parallel EC$.
- Wie lang muss die Strecke \overline{AC} sein, damit $\sphericalangle AEC = 90^\circ$?
- Wie lang muss die Strecke \overline{BC} sein, damit $AB \parallel EC$?



$$a) \quad x; \overline{CE} = (x + \overline{AE}) : \overline{AB}$$

$$\frac{x}{15} = \frac{x + 36}{82,5}$$

$$82,5x = 15 \cdot (x + 36)$$

$$82,5x = 15x + 540$$

$$67,5x = 540$$

$$\underline{\underline{x = 8,0 \text{ m}}}$$

$$b) \quad \overline{AC} = \sqrt{36^2 + 15^2} \text{ m} = \underline{\underline{39 \text{ m}}}$$

$$c) \quad \overline{BC} = \sqrt{36^2 + (82,5 - 15)^2} \text{ m} = \underline{\underline{76,5 \text{ m}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$1 P$

