

Aufnahmeprüfung 2016		
BM	FMS So	FMS OI
(zutreffendes ankreuzen)		
Prüfungsnummer: (auf jeder Seite oben links eintragen)		

Prüfungsfach: **Geometrie**
 Prüfungsdauer: 60min
 Hilfsmittel: Ein nicht gleichungsauf Lösungsfähiger, nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner
 Konstruktionswerkzeug für Konstruktionen

Aufgabe	max. Punkte	err. Punkte
Aufgabe 1	3	
Aufgabe 2	4	
Aufgabe 3	4	
Aufgabe 4	4	
Aufgabe 5	4	
Aufgabe 6	5	
Aufgabe 7	4	
Total Punkte	28	
Total erreichte Punkte		

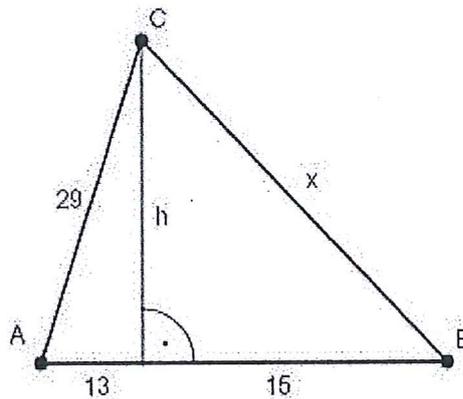
Prüfungsnote	
---------------------	--

- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber direkt auf das Aufgabenblatt geschrieben werden. Nur für die Konstruktion darf der Bleistift verwendet werden.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!
- Bei den Konstruktionen ist ein Lösungsbescrieb erforderlich. Die Konstruktionen sind vollständig durchzuführen (z.B. Tangentenkonstruktion mit Berührungspunkten).

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Betrachten Sie die nicht massstäblich gezeichnete Skizze. Alle Streckenlängen sind in mm angegeben.

- a) Berechnen Sie die Länge der Strecke x des Dreiecks ABC.
 b) Überprüfen Sie mit einer Berechnung, ob das Dreieck ABC rechtwinklig ist oder nicht.



$$a) \quad h = \sqrt{29^2 - 13^2} = \sqrt{672} = 25,92 \text{ mm}$$

$$x = \sqrt{672 + 15^2} = \sqrt{897} = \underline{\underline{29,95 \text{ mm}}}$$

$$b) \quad (13 + 15)^2 \stackrel{?}{=} 29^2 + 897$$

$$784 = 841 + 897$$

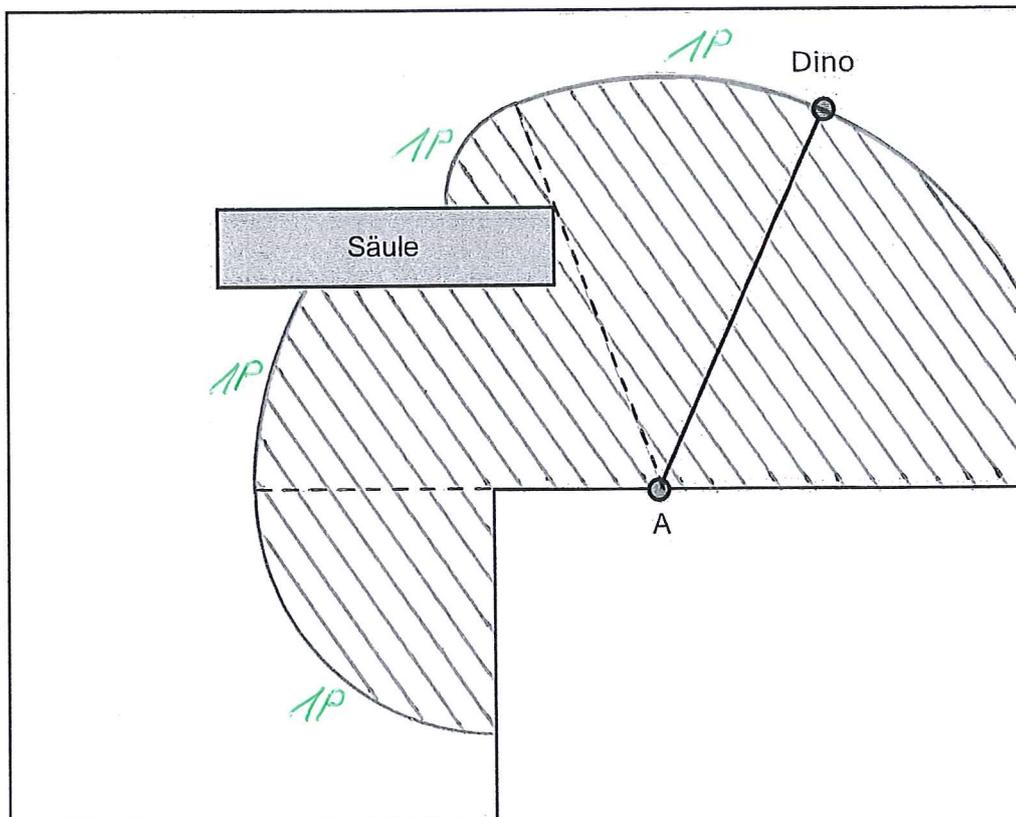
$$784 = 1738 \neq$$

\implies Dreieck ABC nicht rechtwinklig

Prf-Nummer:

Aufgabe 2 (4 Punkte)

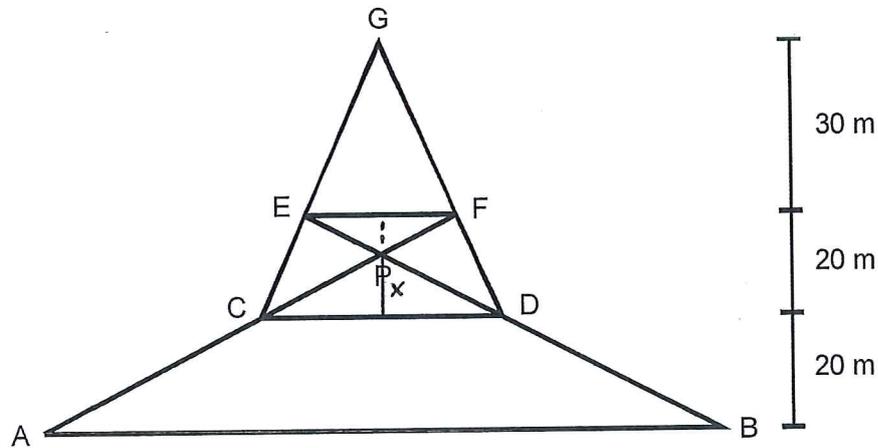
Der Hund Dino ist in einem Innenhof im Punkt A befestigt. Im Innenhof befindet sich eine 5 m hohe Säule.
Konstruieren und markieren Sie farbig den Bereich, wo sich Dino aufhalten kann.



Aufgabe 3 (4 Punkte)

Die unten stehende Figur stellt einen Querschnitt durch einen kegelförmigen Turm dar. Die Ebene in der CD liegt ist 20 m über der Grundebene mit AB, die Ebene mit EF ist 20 m über der Ebene mit CD und die Spitze G ist 30 m über der Ebene mit EF. Die Strecke \overline{EF} (Durchmesser der Ebene mit EF) misst 24 Meter. Berechnen Sie folgende Grössen:

- Strecke \overline{CD} (Durchmesser der Ebene mit CD).
- Abstand des Punktes P von der Ebene mit CD.
- Strecke \overline{AB} (Durchmesser der Grundebene mit AB).



$$a) \quad \frac{\overline{CD}}{24} = \frac{50}{30} \quad \overline{CD} = \frac{50 \cdot 24}{30} = \underline{\underline{40 \text{ m}}}$$

$$b) \quad \frac{x}{20-x} = \frac{40}{24} \quad 24x = 40 \cdot (20-x)$$

$$24x = 800 - 40x$$

$$64x = 800$$

$$x = \underline{\underline{12,5 \text{ m}}}$$

$$c) \quad \frac{\overline{AB}}{40} = \frac{32,5}{12,5} \quad \overline{AB} = \frac{40 \cdot 32,5}{12,5} = \underline{\underline{104 \text{ m}}}$$

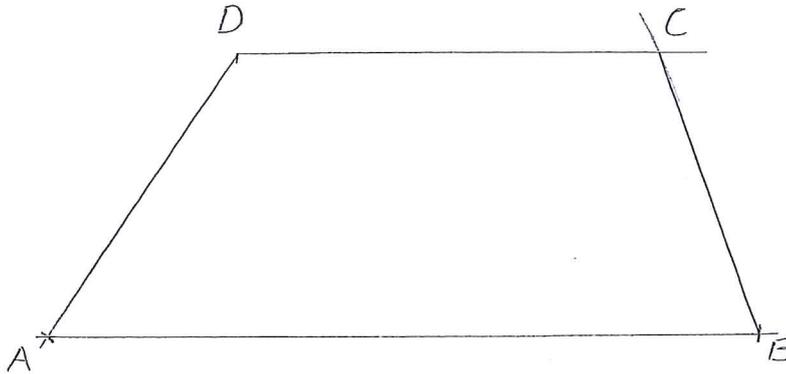
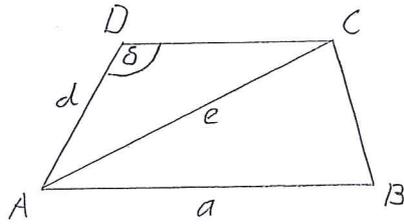
Prf-Nummer:

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Konstruieren Sie ein Trapez (die Seiten a und c sind parallel) aus:

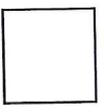
$a = 9,5 \text{ cm}$ $d = 4,5 \text{ cm}$ $e = 9,0 \text{ cm}$ $\delta = 125^\circ$

- a) Skizze und Lösungsbericht
- b) Konstruktion



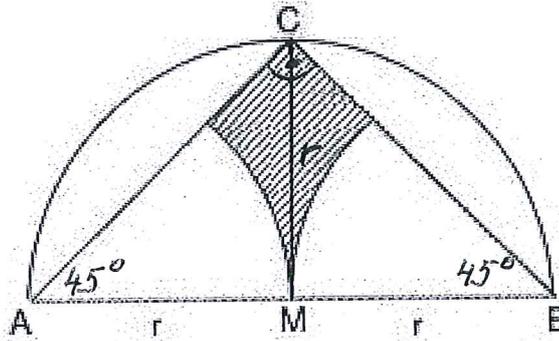
Bericht: 1P

1. $\sphericalangle \delta \longrightarrow D$	}	2P
2. $\odot(D; d) \longrightarrow A$		
3. $\odot(A; e) \longrightarrow C$		
4. $//(A; c)$	}	1P
5. $\odot(A; a) \longrightarrow B$		



Aufgabe 5 (4 Punkte)

Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche für $r = 6$ cm.
 (M ist der Mittelpunkt der Strecke c und des Kreises, $AC = BC$)



$$\begin{aligned}
 A &= \frac{2 \cdot 6 \cdot 6}{2} - 2 \cdot \frac{6^2 \cdot \pi}{8} \\
 &= 36 - 28,27 \\
 &= \underline{\underline{7,73 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

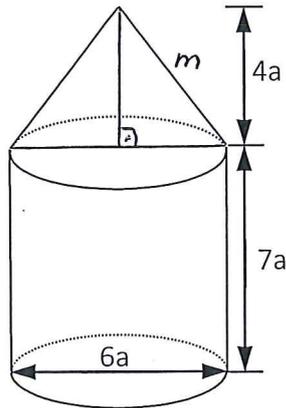
2P

1P

Aufgabe 6 (5 Punkte)

Berechnen Sie für den gegebenen Körper:

- a) das Volumen
b) die Oberfläche
in Abhängigkeit von a.



$$\begin{aligned}
 \text{a) } V &= (3a)^2 \pi \cdot 7a + \frac{(3a)^2 \cdot \pi \cdot 4a}{3} \\
 &= 63\pi a^3 + 12\pi a^3 \\
 &= 75\pi a^3 \\
 &= \underline{\underline{235,62a^3}}
 \end{aligned}$$

1P

$$\text{b) } m = \sqrt{(3a)^2 + (4a)^2} = \sqrt{9a^2 + 16a^2} = \sqrt{25a^2} = 5a$$

1P

1P

$$\begin{aligned}
 A &= (3a)^2 \pi + 6a\pi \cdot 7a + \frac{6a\pi \cdot 5a}{2} \\
 &= 9\pi a^2 + 42\pi a^2 + 15\pi a^2 \\
 &= 66\pi a^2 \\
 &= \underline{\underline{207,35a^2}}
 \end{aligned}$$

1P

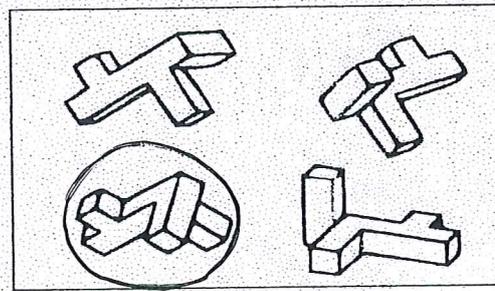
1P

Prf-Nummer:

Aufgabe 7 (4 Punkte)

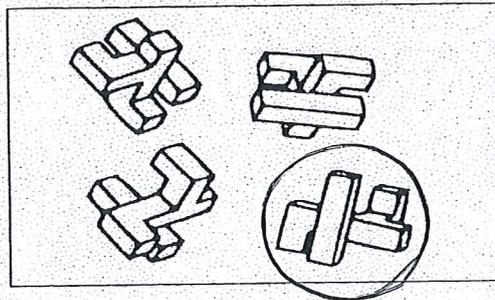
In jedem dieser vier Bilder sind drei Figuren gleich. Finden und markieren Sie die unpassende Figur.

a)



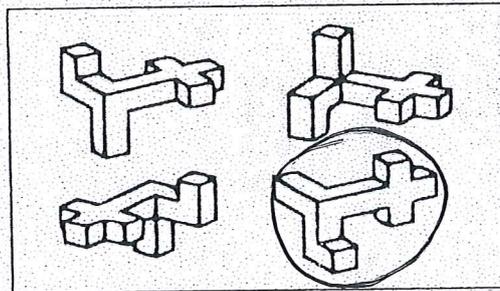
AP

b)



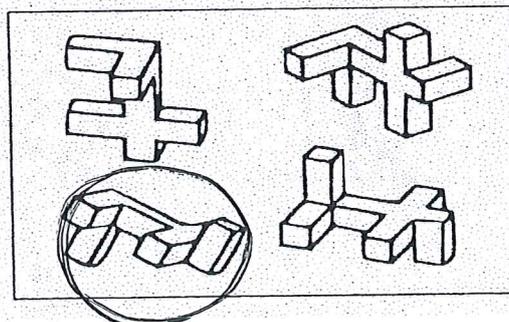
AP

c)



AP

d)



AP