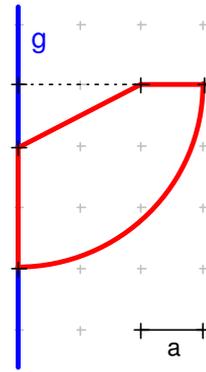


1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 10 d * 16.11.2010 * Gruppe A

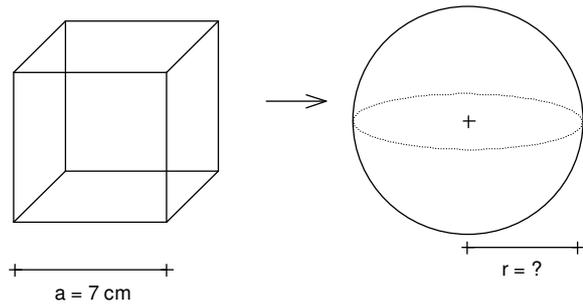
1. Die abgebildete, rot umrandete Figur rotiert um die Achse g und erzeugt so einen Rotationskörper mit dem Volumen V und dem Oberflächeninhalt A .

- a) Berechnen Sie V in Vielfachen von a^3
- b) Berechnen Sie A in Vielfachen von a^2 .
(Hinweis: Für die Mantelfläche M eines Kegels gilt: $M = r \cdot \pi \cdot m$)



2. Ein Bleiwürfel der Kantenlänge $a = 7,0\text{cm}$ wird in eine Kugel mit dem Radius r umgeschmolzen.

Berechnen Sie den Radius r der Bleikugel!



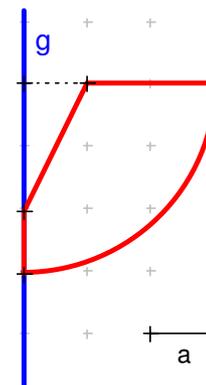
Aufgabe	1a	b	2	Summe
Punkte	3	6	4	13

Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 10 d * 16.11.2010 * Gruppe B

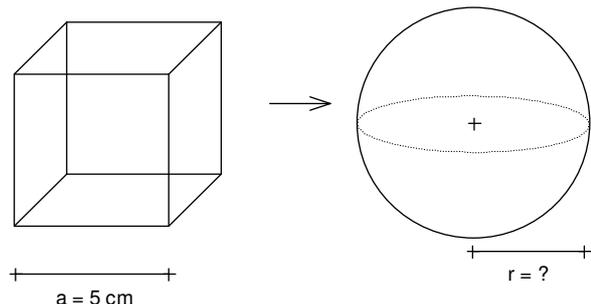
1. Die abgebildete, rot umrandete Figur rotiert um die Achse g und erzeugt so einen Rotationskörper mit dem Volumen V und dem Oberflächeninhalt A .

- a) Berechnen Sie V in Vielfachen von a^3
- b) Berechnen Sie A in Vielfachen von a^2 .
(Hinweis: Für die Mantelfläche M eines Kegels gilt: $M = r \cdot \pi \cdot m$)



2. Ein Bleiwürfel der Kantenlänge $a = 5,0\text{cm}$ wird in eine Kugel mit dem Radius r umgeschmolzen.

Berechnen Sie den Radius r der Bleikugel!



Aufgabe	1a	b	2	Summe
Punkte	3	6	4	13

Gutes Gelingen! G.R.

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 10 d * 16.11.2010 * Gruppe A * Lösung

$$1. a) V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} (3a)^3 \cdot \pi - \frac{1}{3} \cdot (2a)^2 \cdot a \cdot \pi = 18 \cdot a^3 \cdot \pi - \frac{4}{3} \cdot a^3 \cdot \pi = \frac{50}{3} \cdot \pi \cdot a^3$$

$$b) A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (3a)^2 \cdot \pi + (3a)^2 \pi - (2a)^2 \pi + 2a \cdot \pi \cdot m \quad \text{mit } m^2 = (2a)^2 + a^2 \quad \text{also } m = \sqrt{5} a$$

$$A = 18a^2\pi + 9a^2\pi - 4a^2\pi + 2a \cdot \pi \cdot \sqrt{5} a = 23\pi a^2 + 2\sqrt{5}\pi a^2 = (23\pi + 2\sqrt{5}\pi) a^2$$

$$2. a^3 = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \Rightarrow r^3 = \frac{3}{4 \cdot \pi} a^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3}{4 \cdot \pi}} \cdot 7,0 \text{ cm} = 4,342... \text{ cm} \approx 4,3 \text{ cm}$$

1. Extemporale aus der Mathematik * Klasse 10 d * 16.11.2010 * Gruppe B * Lösung

$$1. a) V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} (3a)^3 \cdot \pi - \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 2a \cdot \pi = 18 \cdot a^3 \cdot \pi - \frac{2}{3} \cdot a^3 \cdot \pi = \frac{52}{3} \cdot \pi \cdot a^3$$

$$b) A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (3a)^2 \cdot \pi + (3a)^2 \pi - a^2 \pi + a \cdot \pi \cdot m \quad \text{mit } m^2 = a^2 + (2a)^2 \quad \text{also } m = \sqrt{5} a$$

$$A = 18a^2\pi + 9a^2\pi - a^2\pi + a \cdot \pi \cdot \sqrt{5} a = 26\pi a^2 + \sqrt{5}\pi a^2 = (26\pi + \sqrt{5}\pi) a^2$$

$$2. a^3 = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \Rightarrow r^3 = \frac{3}{4 \cdot \pi} a^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3}{4 \cdot \pi}} \cdot 5,0 \text{ cm} = 3,1017... \text{ cm} \approx 3,1 \text{ cm}$$