

Mathematikschulaufgabe

Rechenregel Potenzen

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

Zusatzregeln Potenzen

$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Kreiszahl

$$\pi = 3,141\dots$$

Kreis

$$U = 2 \pi r = \pi d$$

$$A = \pi r^2$$

Zylinder

$$V = \pi r^2 h$$

$$M = 2 \pi r h$$

$$O = 2 \pi r^2 + 2 \pi r h$$

Gerader Kreiskegel

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Die n-te Wurzel

$$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$$

Polynomdivision

Ein Term der Form

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x^1 + a_0 =$$

heißt Polynom n-ten grades.

Erweiterung des Potenzbegriffs

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$$

Kugel

Die Menge aller Punkte, die von einem festen Punkt den gleichen Abstand haben, liegen auf einer Kugel.

Zylinder mit ausgebortem Kegel = Halbkugel

Nach Cavalieri haben Zylinder und Halbkugel das gleiche Volumen.

$$V_{\text{Kug}} = \frac{3}{4} \pi r^3$$

Oberfläche der Kugel

Eine Kugel wird mit Farbe bestrichen. Volumen der Farbe = Volumen der Schicht
Da die dicke der Schicht nahezu 0 ist, wird dies vernachlässigt und somit folgt:

$$O_{\text{Kug}} = 4 \pi r^2$$

Kugelhaube

$$V_{\text{Seg}} = \frac{1}{3} \pi h^2 (3r - h)$$

$$O_{\text{Seg}} = 2 \pi r h$$

Trigonometrie

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\sin 0 = 0 = \cos 90$$

$$\sin 30 = \frac{1}{2} = \cos 60$$

$$\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} = \cos 45$$

$$\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30$$

$$\sin 90 = 1 = \cos 0$$