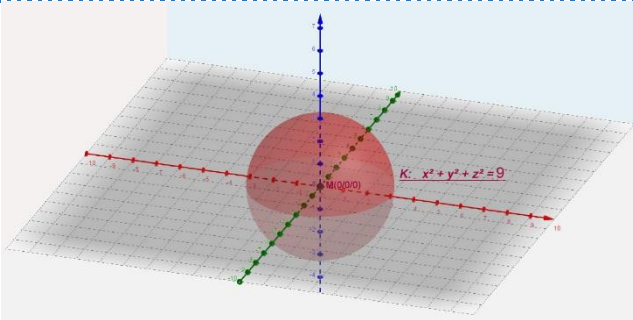
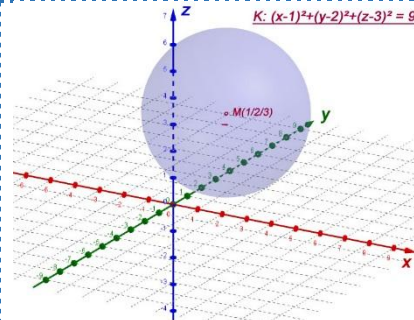


Gleichungen – Die Gleichung der Kugel

Von einer Kugel kennt man die Mittelpunktkoordinaten und den Radius. Geben Sie die Gleichung der Kugel in Koordinatenform an!



K: $M(0/0/0)$; $r = 3$;
 K: $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$
 K: $x^2 + y^2 + z^2 = 9$



K: $M(+1/+2/+3)$; $r = 3$;
 K: $(x-x_M)^2 + (y-y_M)^2 + (z-z_M)^2 = r^2$
 $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = r^2$
 $x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 + z^2 - 6z + 9 = 9$
 K: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = -5$

Ermitteln Sie aus der Gleichung der Kugel die Koordinaten des Mittelpunktes und den Radius r!

K: $x^2 + y^2 + z^2 = 144$
 $M(0/0/0)$
 $r^2 = 144$
 $r = \sqrt{144}$
 $r = 12$

K: $x^2 + y^2 + z^2 = 256$
 $M(0/0/0)$
 $r^2 = 256$
 $r = \sqrt{256}$
 $r = 16$

K: $x^2 + y^2 + z^2 = 196$
 $M(0/0/0)$
 $r^2 = 196$
 $r = \sqrt{196}$
 $r = 14$

K: $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 8y - 10z = -1$

Hier muss auf ein vollständiges Quadrat ergänzt werden!

$x^2 + 6x + \underline{\quad} + y^2 - 8y + \underline{\quad} + z^2 - 10z + \underline{\quad} = -1$

$x^2 + 6x + \underline{9} + y^2 - 8y + \underline{16} + z^2 - 10z + \underline{25} = -1 + \underline{9} + \underline{16} + \underline{25}$

$x^2 + 6x + \underline{9} + y^2 - 8y + \underline{16} + z^2 - 10z + \underline{25} = +49$

K: $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 + (z - 5)^2 = 49$

$M(-3/+4/+5)$; $r = \sqrt{49}$ $r = 7$

K: $x^2 + y^2 + z^2 + 18x + 24y - 8z = -16$

Hier muss auf ein vollständiges Quadrat ergänzt werden!

$x^2 + 18x + \underline{\quad} + y^2 + 24y + \underline{\quad} = -16$

$x^2 + 18x + \underline{81} + y^2 + 24y + \underline{144} + z^2 - 8z + \underline{16} = -16 + \underline{81} + \underline{144} + \underline{16}$

K: $(x + 9)^2 + (y + 12)^2 + (z - 4)^2 = 225$

$M(-9/-12/+4)$; $r = \sqrt{225}$ $r = 15$