

LV069:LV-Uebersicht/WS15 16/Geometrie (Parameterdarstellung der Geraden aufgefasst als Bewegung eines Punktes, Kreisgleichung, Kegelschnitte)

Aus Wiki der Fakultät für Physik Universität Wien

< LV069:LV-Uebersicht | WS15 16

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorkurs Physikstudium/Mathematik-Teil
- 2 Geometrie (Parameterdarstellung der Geraden aufgefasst als Bewegung eines Punktes, Kreisgleichung, Kegelschnitte)
 - 2.1 Input 1
 - 2.2 Aufgabe
 - 2.3 Input 2
 - 2.4 Aufgaben
 - 2.5 Input 3
 - 2.6 Aufgabe
 - 2.7 Input 4
 - 2.8 Aufgabe

Vorkurs Physikstudium/Mathematik-Teil

Geometrie (Parameterdarstellung der Geraden aufgefasst als Bewegung eines Punktes, Kreisgleichung, Kegelschnitte)

Input 1

Wiederholung: Parameterdarstellung der Geraden, Geschwindigkeit.

Aufgabe

- Ein Massenpunkt bewegt sich gemäß der Formel $\vec{x}(t) = t \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, wobei t die Zeit darstellt.
 - An welchem Ort befindet er sich zur Zeit $t = 0$?
 - Nach welcher Zeitspanne (ab $t = 0$) hat er eine Strecke der Länge 1 zurückgelegt?
 - Schließen Sie daraus, wie schnell sich der Massenpunkt bewegt!
 - Wie müsste man $\vec{x}(t)$ korrekterweise mit physikalischen Einheiten anschreiben, wenn die Längeneinheit ein Meter und die Zeiteinheit eine Sekunde ist?

Input 2

Kreisgleichung (genauer: Gleichung der Kreislinie).

Aufgaben

- Welchen Flächeninhalt besitzt der Kreis, dessen Linie durch die Gleichung $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$ beschrieben wird?
- Liegt der Koordinatenursprung auf der durch $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$ beschriebenen Kreislinie?
- Bestimmen Sie die Schnittpunkte der Kreislinie $x^2 + y^2 = 1$ mit der Geraden $y = 2x - 1$! Machen Sie eine Skizze, um Ihr Ergebnis zu überprüfen!

Input 3

Kugelgleichung (genauer: Gleichung der Sphäre).

Aufgabe

- Eine zeitlich veränderliche Sphäre (Kugeloberfläche) wird zur Zeit t durch die Gleichung $x^2 + y^2 + z^2 = C^2 t^2$ beschrieben, wobei C eine positive Konstante ist.
 - Wie kann diese Zeitabhängigkeit in Worten beschrieben werden?
 - Was ist die Bedeutung der Konstanten C ?

Input 4

Kegelschnitte allgemein: Ellipse (Spezialfall Kreis), Parabel, Hyperbel und ihre Gleichungen.

Aufgabe

- Ermitteln Sie die Hauptachsen der Ellipse $4x^2 + 9y^2 = 36$!

Von „<https://www.univie.ac.at/physikwiki/index.php/LV069:LV->

Uebersicht/WS15_16/Geometrie (Parameterdarstellung der Geraden aufgefasst als Bewegung eines Punktes, Kreisgleichung, Kegelschnitte)“

- Diese Seite wurde zuletzt am 11. Juli 2015 um 23:37 Uhr geändert.