

Übungen zur Mathematik für Physiker I

Blatt 01

Aufgabe 1:

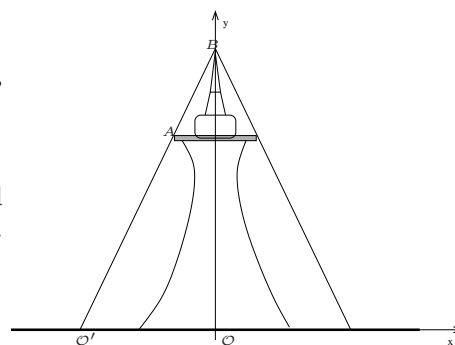
Im Koordinatensystem $(\mathcal{O}, \mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y, \mathcal{U})$ mit Rechtsachse x und Hochachse y steht Peter auf dem Ursprung \mathcal{O} $(0, 0)$. Er läuft immer geraderaus, zuerst auf dem Punkt A $(\sqrt{2}, 1)$, dann in dieselbe Richtung 8 Längeneinheiten zum Punkt B , schließlich macht er eine $\frac{1}{3}$ fache Verschiebung $(7, \sqrt{5})$ auf den Punkt C .

- Wie weit läuft Peter von \mathcal{O} bis A ?
- Berechne die Positionen von B und C .
- Insgesamt wie weit ist Peter gelaufen ?

Aufgabe 2:

An einem Turm in Sydney (Siehe unterstehende Skizze) wird von der Spitze bis zum Boden ein Stahlseil für eine Lichterkette montiert. Im kartesisches Koordinatensystem $(\mathcal{O}, \mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y, \mathcal{U})$ befindet sich der Punkt A mit Koordinaten $(-1, \sqrt{7})$ auf der Ebene in $\frac{2}{3}$ der Höhe des Turms.

- Berechne die Positionen von \mathcal{O}' und B im Koordinatensystem $(\mathcal{O}, \mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y, \mathcal{U})$.
- Berechne die Positionen von \mathcal{O} , A und B im Koordinatensystem $(\mathcal{O}', \mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y, \mathcal{U})$.

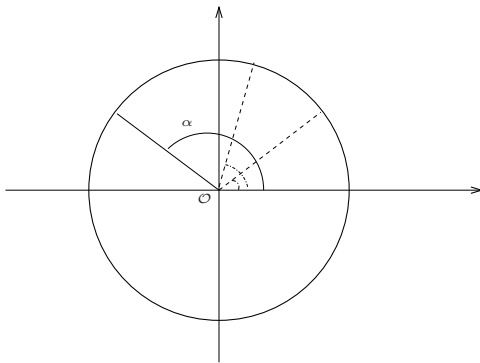


Aufgabe 3:

Die Schenkel AC und BC eines gleichschenkligen Dreiecks ABC haben die Länge 6. Formuliere den Flächeninhalt des Dreiecks als Funktion des Winkels α zwischen AC und BC . Bestimme die Definitionsmenge und die Wertemenge.

Aufgabe 4:

Die Längeneinheit \mathcal{U} sei ein Meter, die Zeiteinheit sei Sekunde. Dieter läuft auf einem Kreis um den Ursprung \mathcal{O} mit Radius $r = 100$.



a) Formuliere die Position von Dieter als Funktion des Winkels α .

b) Die Geschwindigkeit von Dieter ist 10. Er startet vom Punkt $(r, 0)$ und braucht die Zeit T für eine Runde. Berechne T und formuliere seine Position als Funktion der Zeit t . Bestimme die Definitionsmenge und die Wertemenge.