

Mathematik für Geowissenschaftler
Übungsblatt 5

Übungsaufgabe 1 (4 Punkte):

Bestimmen Sie in den folgenden Fällen die Geradengleichung für die eindeutige Gerade g , die durch die Punkte $P, Q \in \mathbb{R}^2$ geht.

- 1) $P = (0, 2), Q = (3, 0)$.
- 2) $P = (7, -3), Q = (-1/2, 5/3)$.

Übungsaufgabe 2 (4 Punkte):

Bestimmen Sie alle $x \in \mathbb{R}$ an denen die Funktion

$$\tan(x) := \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

nicht definiert ist. Zeichnen Sie qualitativ den Verlauf des Funktionsgraphen von $\tan(x)$.

Hinweis: Die Cosinusfunktion $\cos(x)$ ist 2π -periodisch, $\cos(0) = 1$, $\cos(\pi) = -1$ und besitzt bei $\pi/2$ ihre erste positive Nullstelle. Außerdem gilt $\sin(x) = \cos(x - \pi/2)$.

Übungsaufgabe 3 (4 Punkte):

Beweisen Sie über vollständige Induktion, dass $n! \geq 2^n$ für $n \geq 4$.

Hinweis: Per Definition gilt $n! := 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$ und damit $n! = n \cdot (n-1)!$ für $n \geq 1$.

Übungsaufgabe 4 (4 Punkte):

Seien $a, b \in \mathbb{R}$. Zeigen Sie, dass die lineare Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto ax + b$ stetig ist.

Einzureichen in der Übungsgruppe am Dienstag, 19. November 2019.