

Einführung in die Angewandte Mathematik I, VO

Nachklausur am 17.10.2003

1. Skizzieren Sie den Graph einer Funktion, welche das Intervall $[0, 1]$ surjektiv, aber nicht injektiv auf das Intervall $[2, 3]$ abbildet.

2. Skizzieren Sie den Graph einer Funktion $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(0) = 0$, $f'(x) < 0$ und $f''(x) \geq 0$ für alle $x \in [0, 1]$.

3. Welche der folgenden Aussagen sind richtig:

$$|1 + 2i| > 0, \quad -3 - 2i < 0, \quad 3i > 0, \quad |-1 + i| \leq 0.$$

4. Ist folgende Behauptung richtig?

$$\sum_{i=1}^{\infty} a_k \text{ ist konvergent, falls } \lim_{k \rightarrow \infty} a_k = 0.$$

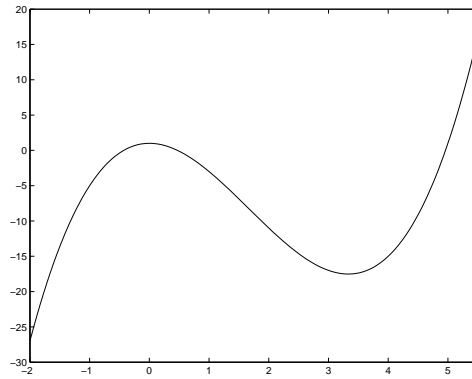
5. Es bezeichne $Q(t)$ den Nitratgehalt des Grundwassers zur Zeit t . Drücken Sie die Aussage "Die Änderungsrate der Verschmutzung des Grundwassers mit Nitrat nimmt mit wachsender Geschwindigkeit zu", durch $Q(t)$, $Q'(t)$, $Q''(t)$, bzw. $Q'''(t)$ aus.

6. Betrachten Sie folgenden Graphen einer Abbildung $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$.

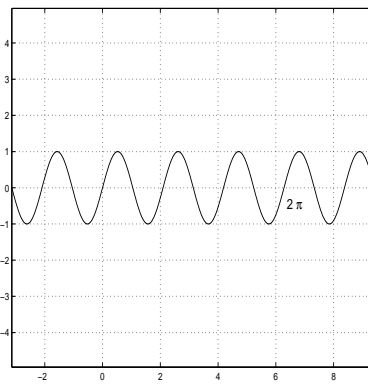
(a) Markieren Sie Intervalle, auf welchen f konkav bzw. konvex ist.

(b) Markieren Sie ein Intervall, auf welchem $f' < 0$ ist.

(c) Markieren Sie ungefähr Punkte des Graphen, in denen $f''(x) = 0$ ist.



7. Lesen Sie aus dem Graphen der Sinusschwingung $f(x) = \sin(\alpha x)$ den Parameter $\alpha \in \mathbb{R}$ ab:



8. Gegeben sei folgender Graph der Umkehrfunktion von f . Zeichnen Sie den Graphen von f .

