

# Analysis II: Differenzialrechnung

## Repetitionsaufgaben

---

### 1) Kurvendiskussion

Gegeben ist die Funktion  $y = f(x) = \frac{2x^2 - 2}{x^2 - 4}$

Führe eine vollständige Kurvendiskussion durch.

(Definitionsbereich, Symmetrie, Nullstellen, Pole, Asymptoten, Extrema, Wendepunkte, Skizze)

### 2) Kurven und Tangenten bestimmen

- Die Kurve mit der Gleichung  $y = f(x) = x \cdot \sqrt{a - x^2}$  besitzt an der Stelle  $x = 2$  ein Maximum. Wie gross ist  $a$  und wo liegt dieses Maximum?
- Wie lautet die Gleichung der Tangente an die Kurve  $y = f(x) = \ln(x)$ , welche durch den Punkt  $P(0 | -2)$  geht?

### 3) Extremalwertaufgabe

Eine Schachtel (*ohne* Deckel) hat die Form eines Quaders mit quadratischer Bodenfläche. Bestimme die Abmessungen der Schachtel (Länge der Grundkante und Höhe), wenn sie einen Liter Inhalt fassen und aus möglichst wenig Material hergestellt werden soll.

### 4) Kurvenschar

Betrachte Funktionen der Art  $y = x^3 + 6x^2 + t \cdot x$ .

- Bestimme *alle* möglichen Werte für den Parameter  $t$ , so dass der Funktionsgraph die  $x$ -Achse *berührt*.
- Für welche Werte von  $t$  besitzt der Funktionsgraph *keinen* Punkt mit horizontaler Kurventangente?
- Wo liegen die Wendepunkte aller dieser Funktionen ( $y = x^3 + 6x^2 + t \cdot x$ )?