

Lösungsvorschläge ab 06.05.20

**Aufgabe 50:** Grenzwerte von Reihen

Bestimmen Sie die Reihengrenzwerte

50.1  $\sum_{k=1}^{\infty} \left(-\frac{2}{5}\right)^k$

50.2  $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{4}{k(k+1)}$

**Aufgabe 51:** Konvergenz von Reihen

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz

51.1  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k+1}$

51.2  $\sum_{k=42}^{\infty} \frac{1}{k^2+2}$

51.3  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{(2n)!}$

51.4  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^k}{k^2}$

51.5  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2 + (-1)^k}{3 + \frac{1}{k}}$

51.6  $\sum_{j=2}^{\infty} \left(\frac{4j + (-1)^j j}{7j - 1}\right)^j$

**Aufgabe 52:** Differentialquotient

Bestimmen Sie jeweils mithilfe der Definition des Differentialquotienten die Ableitung am Punkt  $x_0 \in D$  für die Funktion

$$f: D = \mathbb{R}_{\geq 0} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \sqrt{2x}$$

**Aufgabe 53:** Ableitungen berechnen

Bestimmen Sie für die folgenden Abbildungsvorschriften die erste Ableitung

53.1  $f(x) = \sin(x^2)$

53.2  $f(x) = \cos(x)^2$

53.3  $f(x) = \cos(2x) + 2 \sin(x)^2$

53.4  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 - \cos(2x)}}$

53.5  $f(x) = \frac{|x+1|}{x}$

53.6  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{16 - x^2}}$