

Gegeben ist die reelle Folge  $(a_n)_{n \geq 1}$  mit

$$a_n = \frac{n^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{4n^3 + n}}$$

Man zeige Konvergenz + Grenzwert  
mittels  $b_n \leq a_n \leq c_n$

Man benenne + formuliere das Kriterium

---

Gegeben: bivariate reelle Funktion  $f(x, y) = x^2 + 3y^2 + e^{xy}$

(a) Man gebe die GfG der Tangentialebene (= lineare Approximation)

$T(x_1, y_1)$  von  $f$  im Punkt  $(x_0, y_0) = (0, 1)$  an.

(b) Man bestimme alle Punkte  $(x, y)$  an denen  $f$  eine horizontale  
Tangentialebene besitzt (= stationärer Punkte).

---

Man bestimme die Lösung der folgenden Differentialglg:

$$f''(x) = \frac{1}{2} f'(x) + \frac{1}{2} (f(x)) + 3e^x$$

$$f(0) = 1; \quad f'(0) = 3$$

---

→ Häufungspunkt Del.

→ Grenzwert Del.

→ Wann sind 2 Folgen asymptotisch gleich?

$$\rightarrow c_n = o\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\frac{1}{n} = o(c_n)$$

$$c_n = ?$$

---

$$\int_0^{\infty} f(x) dx$$

$$x: \mathbb{R} := \max \{ n \in \mathbb{Z} : n \leq x \}$$

o  $f(x) = |x|$

o  $f(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{N} \\ 1, & x \notin \mathbb{N} \end{cases}$

o  $f(x) = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Q} \\ 1, & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$

Intervall  $[a, b]$  monoton  $\rightarrow$  auf jedem Fall integrierbar

Diff. an Stelle 0?

o  $|x|^2$

o  $|x|$

o  $x \cdot |x|$

Wenn differenzierbar, was noch?

o monoton

o integrierbar

o stetig

$$g(x) = x e^{-x}$$

Extremwerte?

Wendepunkte?

Integral  $\int_0^{\infty} g(x) dx$

