Evinaerong
f: X > Y gla. stelig

Bamerkung:

Imaer: fglow.stetig = fstetig

Achtung: -" - (# -n - (Psp. fc/=x²)

Alber:

(f:R>R)

Sat 2 3.20 Seien X, Y met 2. Rauene, X kompolit.

Dagn ist jede stelige Abb. f: X-> Y

auch glan. stelig.

Beneis Sei 520. Danaex. zu jeden $x \in X$ eia S(x) > 0 mit $d(x,y) < S(x) \Rightarrow d(F(x), F(y)) < \frac{\varepsilon}{2}.$

Ferrer gilt $x \in B_{SW}(x) = :U_x$ $X = \bigcup_{x \in X} \{x\} = \bigcup_{x \in X} \bigcup_{x}$ D.L. $\Re d(y_1x_4) \leq d(y_1x) + d(x_1x_4)$ $(V_x)_{x \in X} \leq \delta + \frac{\delta(x_4)}{2} \leq \frac{\delta(x_4)}{2} + \frac{\delta(x_4)}{2} = \delta(x_4)$ eine o. C. von X. Da X kanpakt, ex. x, ..., x, EX mit $X = V_{x_1} \cup \ldots \cup V_{x_n}$. Setze $S := \min \left\{ \frac{S(x_1)}{2}, \ldots, \frac{S(x_n)}{2} \right\} > 0$. Seien x,y ∈ X bel. mit d(x,y) < S. Dannex. KE-Truing mit $x \in V_{x_n} = B_{S(x_n)}(x_n), y \in B_{S(x_n)}(x_n). (sido)$ Nungi (+ d(f4, f(y)) = d(f(x), f(x)) + d(f(x), f(x))<E.

(62) Zum Abrik (UB: Geger Lap. zu Bolzono-Weiestroß in &-dien normiele Paume. (([0,1])= {f:[0,1] -) [P] statigg || f||_o = max | f b) |. Sei nun fa E ([[Or 1]]) mit $f_n(x) = \max \left\{ 1 - n \left| \frac{1}{n} - t \right|, 0 \right\}$ Dann git II talle = 1, d.h. die Folge (fa) nEW ist beschrächt.

(Ferra gi(t: $f_n(x) \xrightarrow{n \to \infty} 0 \text{ the foot, } 0$)

(x)

d.l. f_n konv. p.u. glogen 0. Ang: Es es. kour. TF (foul well mit $f_{n_k} (0,1] = f_{\infty} (0,1]$ Aber es qui(t: (|fra - f||_0 = ||fra||_0 = 1. ||fra - f. (63) Analysis in R $-f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ Analysis I - f: R → R "Korce in R" Diff.barkeit - f: R -> R } portielle Ableitungen - f: R" - R") Richtongsobleifungen

4 Kurven in R Def. 4.1 Eine Kerve in R isteine stotige Abbildung f: I > P" für eig nicht leeres Interall ISR. Wirschreiben f: J > R als f(x) =(fo(), --, fo(x)) for (u: I-) R statig wit k=1,..., n Find Karel f: I -) R GiBA (stetig) diff.bor, venu fa: I > R (stillig)

diffibor ist for k=1,...,n

BSP: a) Kurue in R, f. [a, 6] -> R2 b) Sei + >0. Kreis mit Radius + als Konce: f:[0,2#] > R $f(t) = (r\cos(t), r\sin(t))$ The Graph of (KK))/KEJ) Bild State test (69 c) Gerado durch x FR in Richtung $v \in \mathbb{R}^n$ $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^n$ f(f) = x + f v obe_{-} $f(f) = x + f^3 v$ d) Sli ~ >0, c +0 $\mathcal{C}:\mathbb{R}^n\to\mathbb{R}^n$ f(t)= (rcos(t), rsia(t), ct) (1×3) \times_1 \times_2 \times_3 λ

Möglishe (aterpretation

Argument t: Zeit

West f(t) Zustand some

Zeitpoakt t.

(2.B. Position)

Bsp:-Himmels mechanik:

n Körper ig R³

f: I -> R³n

-Moleköldgagaik

Was ist die, Gorch windigket? (Richtung, obsolute Gerchwirdishi) 65 Def 4.2 Sei f: J -> R Peire diff. bord Karuf. For teI wild denn

f'(t) := (fo(t), ..., for(t))

die Ableitung von f zum Zeitprakt t

b>u. Tongenfiel vektor on fiat Bem Es gi(x)

f(x) = lim

h 70 F(4) F(44h)

Bluequags vickleag: f'(t)

||f'(t)|| absolute Geschwindigkeit If (4) Goschundigkeits vektor: f(f) Achtrag: Wir betrockten imaner $||v|| = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} v_i^2}$