DAUGUET DENCEMP VE DÜZGÖN KONVBISSLING "Farm 11.1 Br Banach uzayı üzerindehi T: X->X süreklip ope-

11I+T11 = 1+11T1)

esitligini graeklestiriyorsa, o operative Daugavet denkle-

Lemma 11.2. Ber sinirli eperatorion baugavet epthiphi saplamasi fain gerek ve geter kosul onun extenegionin (cadioint) Daugavet danklemini saglamasi gerdafr.

Lemma 11.3. Figor bor Bonach uzayı Gzerindekir bir sinirli T:X -> X operatorian normu T'non spektrumuna ailtse, yant 11TH E = (T) oluyorsa o zoman T Daugavet espHidini 599 9

Hatirlatina: Ber sinili T: X-XX operatoro iain, (X-T) operatorions X szernde terslenenez almasını sağlayan tüm. A konipleks sayılarinin kolmesière T'un spektrimi dentr le o CTS seklinde gosteriair. Daha acik selepide,

OCT) = EXEC: (X-T) = mercut degal].

Lemma 11.13 in Koniti: 11711 & o (T) olson. Then spektrone merkoso sifir dan ve 11711 yorkaph bir dishte vrandigindan, 11711/nm, spektrumon som notitasi oldugu sonucu aikor. d'zelde, IITII Goli, T'APA yaklasik nokta spelctromudur Her nigan Hzunll=1 ve 19mn -> 11 Txn - 11 TII xn II = O slacak seleside bir Exn3 vehlör derse sealen.

11 I + TII > 11 (I) + I) xn 11 > 11 xn+ 11 T11 xn 11- 11 11 T11 xn - Trin 11 = 1+ 11711- | 11711 xn- Txn 11

oldegunden limple alinsak 11 I+T117, 1+11TH service aikar. Buraden da Daugavet extlight sagladige solrölür.

Lemma 11.4. Eger ber uzayda alman u ve u veh töhlerib 11 Utvell = 11 Ul + 11 cell esetligine sagilosa o zaman her a, B7, O igh 11 x U+ BVII = 2 11 Ul + BII VII

ezpthèr gerreblesson.

Kanit. u ve u veletorierie llutuell=llull+lluell essetligihi gergeklesin ve x, \$70 olsen. Durumun simethisi geregio 2570 dige forzedelp-lirez. O zaman

211011+ Allell > 11x0+ ple11= 11x(0+2)-(x-B)2211 > x110+211-(d-B)11211 = x(1101+11211)-(x-B)11211 = x11011+ B11211

Sorvaira elasinz.

Sonva II.S. Eger bor Bonach uzugi dzerendekil sinsti Toperatoro Daupavet esiotlipishi sapluyorsa o zoman her 270 kiln 27 operatoro de ayni sekiste Daupavet esittifini saplan

Gelecek lemma Pho denk norm sortini team lyor ve onlorden binknosso düzgün henveksligin tanımı ilaili kellanılıyar. Genelde olduğu göbir bor X Banach uzayının hafalı borim tapı lyovarı (ball) Ux seklinde gösterili.

Lemme 11.6. Ber X Barach vrage i'an asage deletter derlette

(1) Her OLELZ lah x, y EUx 11x-y11 ≥ è -olacak selfde brolf L1 varsa, o zaman || x+y|| L1-f olur.

ayarlama yaparsak ve OLJL1 alacak sekolde bir d se-Gersek a zaman (1) saglania Stude her nzno tala 11 xntyn 11 > 1-8 sartini saglayan bir no seaelen. (1) 10 Inullanarals he nz no iah Ilon-yoll LE sonuwna ulasiriz. Janis 18mn-son 11xn-yn11=0 olur.

(2)=>(1) Bjes (1) dogro olmasaydı o roman 201,406Ux 117cn-yn 11 > e ve 11 2n+yn 11 > 1-1 sartlarini saglayan bir 670 bulunurdu. Bu da 18mn-sen11 zentyn 11=2 gerebt Arithdi. (2) den biz limason 1/2ca-yall=0 sahebiz ve bu her nilan 1/2n-yall76 olmusiyla gelism

Tonin 11.7. Der Berouch uzeayi Lemma 11.6 da kit dat iSordelet den her honge bornhi sagliyorse dizzon konveks hin denin

Tonin 11.8. Ber Bonach vrays egos her 6>0 kein 11201121, 1191121, ve 11x-y11 Ld oldufunda 11x+y11 = 11x11+11y11-E11x-y11 esitsizlight goekstirecek bir 270 sablpse düzen parazadiz diye adlon-

Lemma 11.9. But bonach vrayan dilapon konveks alabohrest iain gerek

ve geter hosel norm dualling duzgon porozsoz olmosider.

Borrer selepte, ber banach uzayı düzgön pönüzsüz (consuni-Sormly smooth) olabilmesi iwn grele ve yeter kogul norm dualith duzgon kon weks olmasidic.

Otzgon scheete handes Barach vzeyları ifan Lenna 11.3 'yn

terri degrudur.

Teorem 11.10. Eges X diragión sorrektiyse ve TE L(X) Daugaret espfligini sagliyosa o zonan 11711 E O CT).

Kont. X duzzon sorekli obser ve T+O ELCX) Paugavet derklead-NE saplasin- Some 115's will or grate (minimulation), S= I opera Hindrich de Daugavet Der Elemins sadadigs gondur. Yent 1711

11 I + SII = sup 11x + Sz11=1+11 SJ1=2

veleter dizisi & xn 3 vordir. X dizyon soreklo olduğundanı 18mn-sall Szn-xnll=0 sonucuna ulaşırız. Sonua oldrak 18mn-sall Szn-xnll=0 velim zall Tzn-litilxnll=0 vlaşırız.

18Mn + 20 || III | 20 - 20 ||=0 ve ling so || Trn-11711 xn ||=0 vlasinz. Bu da 11711 nm, T'nin gablasik noleta spektrumon den oldusturu gots-

Bir operatorion Daugavet dertlende soglemas, ich perek ve geter kosulun a operatorion estentellula Daugavet dentlende soglemasi oldugurdan ve bir operatorion spektrumo ille onun adjoint ihin spektrumo ayan oldugurdan (teorem 6.14) sinadaki sonuco elde ederte.

Song 11.11. D'Ezgàn strebt konvetis vega bir dizpān pārāzsāz Bonach urayi dzerindakā bir sürekte T aperatārānān Daugavet deiblerahi saglamasi lain gerek ve geter hosul onun normu 11711?nh, o(T) speletrumundee bulunmasi dir.

Jone 11.12. Bir dizpin konveks veya ber dizpin poriliziole Banach uzagi i zerndelne bir kanti tekel (strictly singular) Toperatoini-non Daugaret denklerini Saglamasi i'am gerek ve yeter koşul onun normu 11711) nen, T'nen ber d'zdegeri (elpenvalue) olmasidir.
Sonua 11.13. 12p Los Paín bir kati tehel operatoir T: Lp (H) -> Lq (H)
Daugaret extendemine seglamasi i'am gerek ve xeter koşul onun normu 11711 nen, T'nen bir d'zdegeri olmasidir.

Teorem 11.14. Bir düzgöh honveks veya bir düzgöh pörüzsüz Baroch uzagi üzerindeki hir sörekle Tex-x operatörü Daugavet Ranklenini siplasan ve her n iain anzo olarak selalde f(x)= £ anx n bir huvvet serisi alalım. Bze f (11711) < 00, o zaman sürekli operatör f(T) Daugavet Lenklenini soğlar ve 11 f (T) 11 = f (11711).

11 It f(T) 11=1+11f(T) 11=1+f(11T11) eile edition d'adde asagidatei servatori elde ederte;



(1) Her bit n=0,1,2,... ign The appearance Daugavet daldendring Suples ve 117" || = 11711", you'; WI+Th ||= 1+11711 = 1+11711.

(2) Negatif hatsayısız her hongi P(N= astazx+...+anx polinorus 1411, P(T) operatoro Daugavet denklerili Sagler we 11P(T)11=P(11T11).

Konit. Der Parach X swys Franke bir strekke T:X-X operatöre alatin ve f(x) yokardalei dzellikleri sağlasın. Sonuq 11.11 ? R kollanarale lienn-son 11 Txn-11 T11xn11=0 'i sağlayan bir birim veltörler dizisi £xn3 olduğunu kanıtlayabilintz. Aşağıdıki elenklemler kolayca kanıtlanabilir.

That an -11711 htt xn = T(Than - 11711 xn) + 11711 (T xn - 11711 xn).

Yo knowledge denklere we homeworm placestal bullanarak her 4=0,1,--, lan

118m, 117h xn - 11711 xn| = 0

sorucine Mesinz. Sim de lingur 11+CT) In -f(11711) In 11=0 oldugino

heritlagacajiz.

E>0 olsen. $\Sigma_{i=M+1}^{\infty}$ aprilli LE olacek sektlde bli m tansayısı

buldin ve her nzno iain $\Sigma_{E,O}$ aprilli Σ_{R} - IITII Σ_{R} olacek

sektlde bir no buldin. Senuata bir her nzno ian

 $\begin{aligned} & \| S(T) \times_{n} - f(I|T|I) \times_{n} \| = \| \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } (T^{p} \times_{n} - ||T|I^{p} \times_{n}) \| \\ & \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} - ||T|I^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} - ||T|I^{p} \times_{n} \| \\ & \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T|I^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| \\ & \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T|I^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0}{\times}} & \text{ of } \| T^{p} \times_{n} \| + \stackrel{\mathcal{L}}{\underset{l=0$

olur. Buradan lim II f (T) > (11 T II) x n II = 0 elde eder tz. Sonu Lu.

f (11 T II) reel sayisi, f (T) him yaklasık nok ha spekt rumunda bulunur. IIII (T) III f (11 T III) ve f (T) him spekt rumu si sır mer kerdir ve II f (T) II yan Gapli kapalı diki fe yer aldığından, II f (T) II = f (11 T II) elde eder tz. simdi sonu a II. II'i lullan rala f (T) operat birinin Downgovet den blowni soğladığını günürüz.

Sendi yerel duzen konveks Bonach uzagleari Gzerme olan operatorler tertisaciajir. Bunu yapabilnek itun asajidaka lennaya ich-Hyacimiz var. Du lemma'nin ispati lemma 11.6 ninblyle borzerdin.

Lenna 11.15 Dir Bonach uzonyındaki bir birih vektor ilah asoğiduli fadeles denetir.

(1) Her br OLELZ Pan, 11/11/11 ve 1/2-4/12 e olepta 11/2/11/15 gereldrecek selfle OLJLI fortni saglayon br I vardir.

(2) Egg $\{x_n\} \subseteq U_X$ ve $\lim_{n\to\infty} ||\frac{x+x_n}{2}||=1$ ise o zoman 10m -> 11 x - xn 11 =0.

Tonn 11.16. Bir Borach vraying yveridikt i fadeletden birtini sagriyorsa ona bir born x veltoronde yerel dispoin honneks dentr.

Efter her brim vektörände gerel däzgän konvekisse o handh

braying yerel dirgin kanules dent.

Yerel dizzin knucks Banach verybarnin heghlide dizzin konueks omasi gerelemedy) billinger-

Teoren 11. 18. Der yorel dizoon konveks Banach uzayı itzarindeks bir T:X-X kanpalet sportoro Paugavet derlebendi saplionası ledi perele re yeter knowl onen norme 11711/nin, T'nin bur dizdeptent olmeside.

Mont Jeter sorti her hongi bir Barach uzayı ram doğrudur ve operatörün krompaktlığından bağımsızdır. Aslında, eğer UTII, T'nın bir ordeperi se o ramon Tearen 11.10'o lallonerale brz 11I+T11=1+11711

elde ederiz.

Persi iain, 7 sifir olanger bir operator oben ve Daugavet dokleveni saples in. Song 11.5 Her ber S= I korgati oporation on de Daugaret derklanni saffredigen biliyoroz, se supurus 11 x+5x11=1+11511=2. bur brim ve blorler diens (Ex) 1 in notor 11 xnt Szenll=2 olacele selvilde o lusturalim.

Slake Kemparthigin, kullonarak her XEX iam len 300 11920-X11-0 (+*)

sorucina ulaziniz.

11 2cn+ Sxn11 4 11 xn11 + 115xn11 = 1+ 115xn11 4 2 Juharidations de CXXIII kullanorets the 113011=12m 1152n1=1 son-coma ulaririz. Dathesi asagidatanden yarartenereta 11 xn+ 5xn11-115xn-211/12x+x11/2

1RM notes 1/2n+x11=2 vega lin no 11 2c+x011=1 soncere clasine X'in yerel disigon konneks stelligent hollowook 184 n >00 1170-20,211=0 elde ederer. Doglere 184 non 115x-5xx11=0 ve somute 5x=>c vega deskolorak I zc=x elde ederdz. Niskayetinde Tx=117112, buda 11711 nen, T/nin biz özdeferi oldiginu gessterin