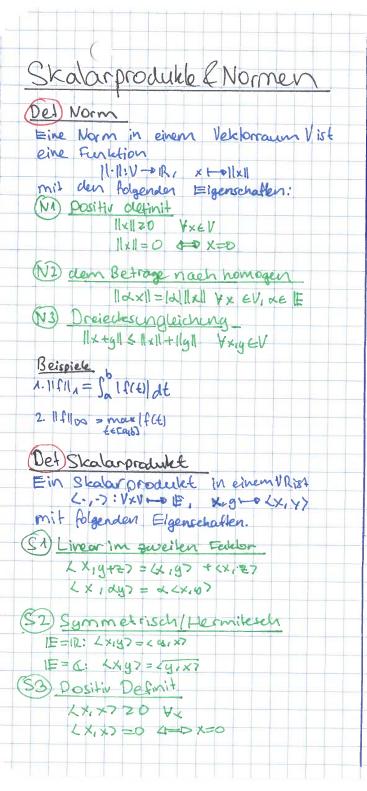


```
Orthogonale & Unitine Basiswechsel
TTIK TIL = CKe = TTIK TIL = (TTIK bir Tilbi)
 = (bx, b, ) - 8xe
 Angenous BLB sind orthonormierle Bases.
 dann gilf <5'17'>= <5.17, 11511=115'11
 4(5',n') = x(5,n), 3' 1n' so 51n.
 Bewels (5,17)=5+7=(5)7+77=517=517=(5/7/0
```

- wrom page! Torthogonale & Unitaine Abb. (Def) Unitare 1 ortho Abb. XiT zwei Unitare UR, + (ivea. falls (Fx, Fy) = (x,y)x, dang p unitar ( (), orthogonal (R) arudlegendes, falls Fortho, with. @ IIFXIY-11x ly, layer trees. 1 XIY =DFXIFY 3 Ker 1= 1=109 Pinjehtu (4) F isomorphismus ( 1 1 1 - 1 6 n) 0 MB = 0 ( Fbn . - , Fbn 3 0 NB (6) P-4 orthogonal bzw witat. (7) A=[F] In with latho were BONB. (3) Fx=0 60 4 Fx; Fx2y=00=0 (4,x7=0 0=0 x=0

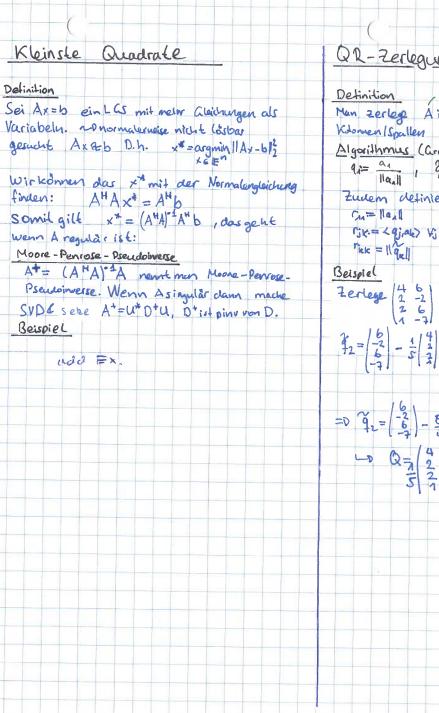


```
Es fold: < x ay+1527 = < 1 x 97 + 13 < x = 27
                                  4 dw + Bx, 47 = 2 < wig > B < x, 47
   Del) Induzierle Norm
                  11 x 11 = 7 (x/x)
                                                             __ nicht industele
      Cauchy-Schwarz
    VxiyeV gill | Lxig> | S||x|| | |g||, gleichhait wenn xig
(inear athängig.
      Benez de E beliebig
       D& Gd x+9, 0xx+y7 = 0xx (x,x7 + x(x,y7 + x(x,y) + 44,y)
      wahle a = - (xiy) dann!
              0$ |x,972-16x,0012-12x,97|2 + <x,x>69,07
         =0 (0x19)12 & LX1x7cy1y7 =0 (xxy) & 1x11119110
    Des winke!
  Der winkel PETO, 173 ist auf durch
                                                P= arccos Recx, 47
      Orthonormale Basen
   Falls 13 eine ONBist so gill Sk= (bkix)
   Bounds

X = \(\hat{\S}_{\beta} \beta_{\beta} \) \(\lambda_{\beta} \beta_{\beta} \) = \(\hat{\S}_{\beta} \beta_{\beta} \beta_{\beta} \) = \(\hat{\S}_{\beta} \beta_{\beta} 
                                                                                                                                               bjob, made
   Satz von Passeval
   Falls wir and einer ONB anbeiten, mit Sk= (bk, 2) und 7k= (bk, y) so gilt
                                Lxiy7 = 25 5k1/k=57=45,77
  Parseval Beispiel
Berachne (1/197 = [ fredgetlat von [14]= \frac{3}{12}t + \frac{1}{\sqrt{2}}
 und g(4) = 15 (-1 + 62) + 1/2'

Cegeben sei DNB { 1 3 t, 3/5 (-1 st2) }
somit gilt (fig) = < ( \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}} \] = 2.
```

```
Gram-Schmidtsdes-Orthogonalisionssolahen
Algorithmus
{an..., and Menze von Vehlaren, wir berechner { by ..., by }:
 Br = ar - Z Lbiar bj
  bk = be -0 (1, ... be) sind paarnesse
 BSP. Gram Schmidt
Wie definieren < xiy > a = x Thy ma
W = span { ( ) | 1/5 } mit A=
BANT Orthogorale Bosts nonw
 begl. LxiglA
 b2 = a2 - Laz, b1 261 = a2 (6 Aa) b1 = (3
Det Orthogonales Komplement
  V=UDUI mit
      UI = { KEV: XIU}
Zudem(U1)1=U
Orth. Milroum & Spallenoum
Eur DEMat(cmxn) mit Rong r gilt:
·M(A)=(R(AH))-CE
                                 Sat 6.9
 · N(A4)=(R(A)) tc 15 m
·N(A) + R(AH) - IF"
· N(AH) @ R(A)=Em
```



QR-Zerlegung Definition mit Maximulem Rung Man zerlege Ain QQ mit Q orthonormale Knowen Spaller und Reine Rechtscherecht matrix. Algorithmus (Gram-Schmidt)

q= a1
||a\_1|| | qk=ak-=q; Lq; lax >, qk=q\*\*
||a\_1||

Zuden definieren wir Q=(an-q\*) (jk = Lajale) Vj & {1,..., k-1}

Plek = || (ak)|  $\frac{3}{4} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} - \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\$ 

