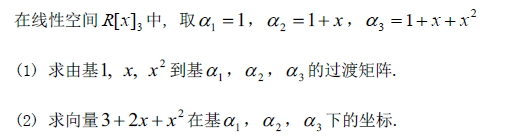
第七讲 线性空间与线性变换 作业

1. 

(1).由于=·，=·，=·，所以(,,)=·=·。

(2).由于3+2x+=·=(,,)·· =(,,)··=(,,)·，即向量在基(,,)下的坐标为。

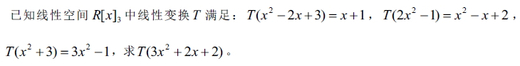
2. http://nos.netease.com/edu-image/9B3B60145929465BB0C708A40990B1BE.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由于A为n阶正交矩阵，所以A的列向量们线性无关且各个列向量模长为1，记为A=(,,,···,)；设**α**=(,,,···,)·==

则|A**α**|=|(,,,···,)·|== ==|**α**|

(或者写成===|(,,,···,)·|=|**α**|)

综上，有|A**α**|=|**α**|。

3. 

由于基在基下的坐标满足：=·，即基到的过渡矩阵为。

而在基下的坐标满足=·，所以有：=·=··

=··=·。

于是T=T[·]=T[]=[]=[]=

4. http://nos.netease.com/edu-image/0F12630BA96CD412BC4333E4185FFBD1.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

(1).首先，V∈，且V非空。易验证，∈V的任意两个上三角矩阵**β**+**α**仍∈V，且对于任意**α**∈U，k∈R，k**α**∈V。——所以V是的子空间。

(2).设**α**=，**β**=，定义一个二元实函数[**α**,**β**]=++，易验证其满足成为内积所必需的三条性质，因此在V上所定义的二元实函数[**α**,**β**]，能使得V成为欧几里得空间。

(3).给出一组V的正交基：、、。