



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA.

Professor: Jaison Gasperi

Eixo-temático: Álgebra Linear.

Data: 26/ 11/ 2010

2ª fase de Engenharia de Telecomunicações

LISTA DE EXERCÍCIOS 05

1- Considere o $A = \{v_1 = (1; 2)\}$ pertencente ao espaço vetorial \mathbb{R}^2 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de $A = \{v_1\}$ considerando que:

- a) $v = (4; 8)$;
- b) $v = (-0,5; -1)$;
- c) $v = (3; 5)$;
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por A ;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^2 ?

2- Considere o espaço vetorial $E = \mathbb{R}^2$. Determine os subespaços de E gerados por $A = \{v_1\}$ dados que:

- a) $A = \{v_1 = (-1; 3)\}$;
- b) $A = \{v_1 = (2; 3)\}$.

Gab: a) $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2.; y = -3x\}$

b) $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2.; y = 1,5x\}$

3- Considere o espaço vetorial $E = \mathbb{R}^3$. Determine os subespaços de E gerados por $A = \{v_1\}$ dados que:

- a) $A = \{v_1 = (1; 2; 3)\}$;
- b) $A = \{v_1 = (1; 3; 4)\}$;

Gab: a) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; y = 2x, z = 3x\}$

b) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; y = 3x, z = 4x\}$

4- Considere $A = \{v_1 = (1; 2); v_2 = (2; 4)\}$ pertencentes ao espaço vetorial \mathbb{R}^2 . Verifique

se v pode ser gerado por combinações lineares dos vetores de A considerando que:

- a) $v = (4; 8)$;
- b) $v = (2; 4)$;
- c) $v = (3; 5)$;
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por v_1 e v_2 ;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^2 ?

5- Considere o espaço vetorial $E = \mathbb{R}^2$. Determine os subespaços de E gerados por $A = \{v_1; v_2\}$ dados que:

- a) $A = \{v_1 = (1; 3); v_2 = (3; 9)\}$;
- b) $A = \{v_1 = (3; 4); v_2 = (6; 8)\}$;
- c) $A = \{v_1 = (-1; 4); v_2 = (0,5; -2)\}$.

Gab: a) $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2; y - 3x = 0\}$ b) $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2; y = (4/3)x\}$
c) $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2; y = -4x\}$

6- Verifique se A contido em \mathbb{R}^2 gera \mathbb{R}^2 , dados que:

- a) $A = \{(1; 2); (2; 4)\}$
- b) $A = \{(1; 2); (-1; 3)\}$
- c) $A = \{(3; -6); (-4; 8)\}$
- d) $A = \{(3; -1); (2; 3)\}$

Gab: a) Não, $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2; y = 2x\}$ b) Sim, $G(A) = \mathbb{R}^2$
c) Não, $G(A) = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2; y = -2x\}$ d) Sim, $G(A) = \mathbb{R}^2$

7- Considere $A = \{v_1 = (2; 0; 0)\}$ contido no espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de v_1 considerando que:

- a) $v = (5; 0; 0);$
- b) $v = (1; 0; 0);$
- c) $v = (2; 3; 4);$
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por A;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^3 ?

8- Considere $A = \{v_1 = (1; 0; 0); v_2 = (0; 1; 0)\}$ contido no espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de v_1 e v_2 considerando que:

- a) $v = (5; 0; 0);$
- b) $v = (5; 3; 0);$
- c) $v = (5; 3; 4);$
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por A;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^3 ?

9- Considere $A = \{v_1 = (1; 0; 0); v_2 = (3; 0; 0)\}$ contido no espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de v_1 e v_2 considerando que:

- a) $v = (5; 0; 0);$
- b) $v = (5; 3; 0);$
- c) $v = (5; 3; 4);$
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por A;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^3 ?

10- Considere $A = \{v_1 = (1; 0; 0); v_2 = (0; 1; 0); v_3 = (0; 0; 1)\}$ contido no espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de v_1 , v_2 e v_3 considerando que:

- a) $v = (2; 0; 0);$
- b) $v = (2; 3; 0);$
- c) $v = (2; 3; 4);$
- d) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^3 ?

11- Considere $A = \{v_1=(1; 0; 0); v_2=(2; 0; 0); v_3=(0; 1; 0)\}$ contido no espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Verifique se v pode ser gerado por combinações lineares de v_1, v_2 e v_3 considerando que:

- a) $v = (2; 0; 0)$;
- b) $v = (2; 3; 0)$;
- c) $v = (2; 3; 4)$;
- d) intuitivamente, determine o subespaço gerado por v_1, v_2 e v_3 ;
- e) intuitivamente, podemos dizer que A gera \mathbb{R}^3 ?

12- Considere o espaço vetorial $E = \mathbb{R}^3$. Determine os subespaços de E gerados por A dados que:

- a) $A = \{(1; -2; -1); (2; 1; 1)\}$
- b) $A = \{(2; 1; 3); (4; 2; 6)\}$
- c) $A = \{(-1; 3; 2); (2; -2; 1)\}$
- d) $A = \{(1; 1; 3); (4; 4; 12)\}$
- e) $A = \{(1; 0; 1); (0; 1; 1); (-1; 1; 0)\}$
- f) $A = \{(1; 2; -1); (-1; 1; 0); (-3; 0; 1); (-2; -1; 1)\}$

Gab: a) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x+3y-5z = 0\}$

b) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x/2 = y = z/3\}$

c) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; 7x+5y-4z = 0\}$

d) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x = y = z/3\}$

e) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x+y-z = 0\}$

f) $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x+y+3z = 0\}$

13- Verifique se A contido em \mathbb{R}^3 gera \mathbb{R}^3 , dados que:

- a) $A = \{(1; 2; 0); (2; 4; 0); (0; 1; 3)\}$
- b) $A = \{(1; 1; 1); (1; 1; 0); (1; 0; 0)\}$
- c) $A = \{(2; 0; 0); (0; 1; 0); (0; 0; 3)\}$
- d) $A = \{(2; 2; 0); (1; 1; 0); (0; 2; 3)\}$
- e) $A = \{(-1; 1; 0); (0; 1; -2); (-2; 3; 1)\}$

Gab:a) Não, $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; 6x-3y+z=0\}$ b) Sim, $G(A) = \mathbb{R}^3$

c) Sim, $G(A) = \mathbb{R}^3$ d) Não, $G(A) = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; 3x-3y+2z = 0\}$

e) Sim, $G(A) = \mathbb{R}^3$

14- Seja $A = \{v_1 = (1; 2); v_2 = (3; 6)\} \subset \mathbb{R}^2$.

- a) Represente v_1 e v_2 no sistema cartesiano;
- b) determine números reais a_1 e a_2 tais que $a_1v_1 + a_2v_2 = 0$.

15- Seja $A = \{v_1 = (1; 2); v_2 = (2; 5)\} \subset \mathbb{R}^2$.

- a) Represente v_1 e v_2 no sistema cartesiano;
- b) determine números reais a_1 e a_2 tais que $a_1v_1 + a_2v_2 = 0$.

16- Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

- a) $A = \{(1; 3); (2; 6)\} \subset \mathbb{R}^2$;
- b) $A = \{(1; 3); (2; 5)\} \subset \mathbb{R}^2$;

- c) $A = \{(1; 3); (2; 5); (4; 10)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 d) $A = \{(2; 3); (6; 9)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 e) $A = \{(4; 2); (2; 5)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 f) $A = \{(4; 2); (2; 5); (4; 10)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 g) $A = \{(1; 3); (3; 5); (4; 10)\} \subset \mathbb{R}^2$;

Gab: a) LD b) LI c) LD d) LD e) LI f) LD g) LD

17- Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

- a) $A = \{(2; 3); (6; 9)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 b) $A = \{(4; 2); (2; 5)\} \subset \mathbb{R}^2$;
 c) $A = \{(4; 2); (2; 5); (4; 10)\} \subset \mathbb{R}^2$.

Gab: a) LD b) LI c) LD

18- Seja $A = \{v_1 = (1; 2; 0); v_2 = (2; 4; 0)\} \subset \mathbb{R}^3$.

- a) Represente v_1 e v_2 no sistema cartesiano;
 b) determine números reais a_1 e a_2 tais que $a_1v_1 + a_2v_2 = 0$;
 c) v_1 e v_2 são LD ou LI?

19- Seja $A = \{v_1 = (1; 0; 0); v_2 = (0; 1; 0); v_3 = (3; 2; 0)\} \subset \mathbb{R}^3$.

- a) Represente v_1 e v_2 no sistema cartesiano;
 b) determine números reais a_1 e a_2 tais que $a_1v_1 + a_2v_2 + a_3v_3 = 0$;
 c) v_1, v_2 e v_3 são LD ou LI?

20- Seja $A = \{v_1 = (1; 0; 0); v_2 = (0; 1; 0); v_3 = (0; 0; 1)\} \subset \mathbb{R}^3$.

- a) Represente v_1 e v_2 no sistema cartesiano;
 b) determine números reais a_1 e a_2 tais que $a_1v_1 + a_2v_2 + a_3v_3 = 0$;
 c) v_1, v_2 e v_3 são LD ou LI?

21- Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

- a) $A = \{(1; 2; -1); (-4; -8; 4)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 b) $A = \{(1; 2; -1); (4; -8; 2)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 c) $A = \{(1; 0; 0); (0; 3; 0); (0; 0; 3)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 d) $A = \{(1; 0; 0); (1; 3; 5); (3; 2; 5)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 e) $A = \{(1; 0; 0); (1; 3; 5); (3; 2; 5); (2; 0; 0)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 f) $A = \{(2; -1; 3); (-1; 0; -2); (2; -3; 1)\} \subset \mathbb{R}^3$

Gab: a) LD b) LI c) LI d) LI e) LD f) LD

22- Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

- a) $A = \{(2; 1; -1); (6; 3; -3)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 b) $A = \{(2; 1; -1); (4; 3; 5)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 c) $A = \{(1; 0; 0); (0; 1; 0); (0; 0; 5)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 d) $A = \{(3; -1; 2); (1; 2; 1); (-2; 3; 4)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 e) $A = \{(3; -1; 2); (1; 2; 1); (-2; 3; 4); (2; 4; 2)\} \subset \mathbb{R}^3$;
 f) $A = \{(2; -1; 0); (3; 1; 2); (7; -1; 2)\} \subset \mathbb{R}^3$;

Gab: a) LD b) LI c) LI d) LI e) LD f) LD

23- Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

a) $A = \{(2; -1); (1; 3)\} \subset \mathbb{R}^2$;

b) $A = \{(1; -2; 3); (2; -4; 6)\} \subset \mathbb{R}^3$;

c) $A = \{(1; 1; 1); (1; 0; 0); (0; 1; 0); (0; 0; 1)\} \subset \mathbb{R}^3$;

Gab: a) LI b) LD c) LD

50. Verificar se são LI ou LD os seguintes conjuntos:

a) $A = \{(1; 3); (2; 6)\} \subset \mathbb{R}^2$;

b) $A = \{(2; -1); (3; 5)\} \subset \mathbb{R}^2$;

c) $A = \{(1; -1; 1); (-1; 1; 1)\} \subset \mathbb{R}^3$;

d) $A = \{(2; -1; 0); (-1; 3; 0); (3; 5; 0)\} \subset \mathbb{R}^3$;

e) $A = \{1 + 2x - x^2; 2 - x + 3x^2; 3 - 4x + 7x^2\} \subset P^2$;

f) $A = \{(-1; -2; 0; 3); (2; -1; 0; 0); (1; 0; 0; 0)\} \subset \mathbb{R}^4$;

Gab: a) LD b) LI c) LD d) LD e) LD f) LI