



EXERCÍCIOS ÁLGEBRA LINEAR
ESPAÇO GERADO, BASES E DIMENSÃO
LISTA 4

- 1) Determine qual o espaço gerado pelos vetores abaixo, dê uma base para eles e diga qual sua dimensão.
- a) $u_1 = (1, 1, 2)$, $u_2 = (1, 0, 1)$ e $u_3 = (2, 1, 3)$;
- b) $u_1 = (2, -1)$, $u_2 = (1, 1)$, $u_3 = (2, 3)$ e $u_4 = (-2, 1)$;
- c) $u_1 = (1, 2, -1)$, $u_2 = (-5, -10, 5)$ e $u_3 = (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{1}{3})$;
- d) $u_1 = (1, 0, 3, 1)$, $u_2 = (1, 2, 0, 1)$, $u_3 = (2, 0, 6, 2)$ e $u_4 = (3, 6, 0, 3)$;
- 2) Sejam $f(x) = \cos^2(x)$ e $g(x) = \sen^2(x)$ diga quais dos seguintes vetores estão no espaço gerado por f e g .
- 1;
 - $\cos(2x)$
 - $3 + x^2$;
 - 0;
 - $\sen(x)$;
 - $x\cos(x)$.
- 3) Diga se o conjunto de vetores dados em cada item abaixo geram o \mathbb{R}^3 . Em caso positivo, dê uma base com vetores de mesma direção dos vetores dados porém de tamanho 1.
- $u_1 = (2, 2, 2)$, $u_2 = (0, 0, 3)$ e $u_3 = (0, 1, 1)$;
 - $u_1 = (2, -1, 3)$, $u_2 = (4, 1, 2)$ e $u_3 = (8, -1, 8)$;
 - $u_1 = (1, 0, 1, 2)$, $u_2 = (0, 2, 0, 2)$, $u_3 = (2, 3, 6, 0)$ e $u_4 = (3, 5, 7, 4)$;
- 4) Considere os seguintes vetores $u_1 = (1, 0, 0, 1)$, $u_2 = (1, 2, 0, 0)$, $u_3 = (0, 0, 2, 2)$. Estes três vetores geram o \mathbb{R}^3 dentro do \mathbb{R}^4 . Encontre uma base para este \mathbb{R}^3 gerado, porém que seja formada por vetores unitários e dois a dois perpendiculares entre si.