Novo Ensino Suplementar - Módulo [X]

FOO BAR TITLE

Resolução da Lista [X]

FOO, B. R.

Exercício I Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Solução I Aqui temos um exemplo de como alinhar equações dentro desses blocos de soluções,

$$\frac{1}{\sqrt{-g}}\partial_\delta(\sqrt{-g}) = -\frac{1}{2(-g)}\partial_\delta(g) \tag{1}$$

$$\frac{1}{\pi}\sqrt{-g} = \sum_{i=0}^{\infty}\binom{a}{b} \tag{2}$$

$$\tag{3}$$

$$(a,b)^n = \sum_{i=1}^{n}\binom{n}{i}a^{n-i}b^i$$

Exercício II Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

(a) Mostre que o operador linear F do $\mathbb{R}^3$ dado por $F(x,y,z) = (x+y-z, x-z, y+z)$ é um automorfismo.

Solução Para provar que F é automorfismo em $\mathbb{R}^3$, então temos que provar a sua *bijetividade* que é consequência da *injetividade* e *sobrejetividade* de F.

(i) Para mostrar que F é *injetora*, basta determinar o $\ker(F)$. Um elemento $(x, y) \in \mathbb{R}^3$, se,

$$F(x,y,z) = (x+y-z, x-z, y+z) = (0,0,0)$$
$$\iff \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y = 0 \\ y + z = 0 \end{cases} \rightsquigarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

Assim, concluimos que $\ker(F) = \{(0,0,0)\}$. Consequentemente, **descobrimos que F é injetora**.

(ii) Utilizando o teorema do núcleo e da imagem, temos,

$$\dim(\mathbb{R}^3) = \dim(\ker(F)) + \dim(\Im(F)) \Longrightarrow \dim(\mathbb{R}^3) = \dim(\Im(F))$$

Desse modo, **observamos que F é sobrejetivo**.

Logo, F é bijetora, e consequentemente é um *automorfismo*. ■

(b) Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

Solução Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.