

# Projeto Mathematical Ramblings

mathematicalramblings.blogspot.com

Seja  $V$  o espaço vetorial de dimensão infinita gerado por  $\{\sin \alpha x : \alpha \in \mathbb{Z}\}$  e  $\langle f, g \rangle = \int_{-\pi}^{\pi} f(x)g(x) dx$ , mostre que  $\sin mx$  e  $\sin nx$ , com  $m, n \in \mathbb{Z}$ ,  $m \neq n$  são linearmente independentes.

Resolução:

Basta mostrar que  $\sin mx$  e  $\sin nx$ , com  $m, n \in \mathbb{Z}$ ,  $m \neq n$  são perpendiculares.

De fato,  $\int_{-\pi}^{\pi} (\sin mx)(\sin nx) dx = \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \cos(m-n)x - \cos(m+n)x dx = 0$ .

*Quod Erat Demonstrandum.*

---

Documento compilado em Thursday 27<sup>th</sup> May, 2021, 16:11, tempo no servidor.

Última versão do documento (podem haver correções e/ou aprimoramentos):  
"bit.ly/mathematicalramblings\_public".

Sugestões, comunicar erros: "a.vandre.g@gmail.com".

Licença de uso:  Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual (CC BY-NC-SA).