

Exercícios com Desmos 2

Integrando seno e cosseno

Matemática I - CCM

09/2023



Somas de Riemann para cosseno e seno

- Usando Desmos, calcule $\sin 1^*$. Note que esse é o seno de 1 radiano. O seno de 1 grau é bem diferente!

* \sin é \sin para Desmos.

- Agora calcule as seguintes somas:

$$(i) \underbrace{\sum_{n=0}^9 \left(\frac{1}{10} \right)} \cdot \left(\cos \frac{n}{10} \right) = \frac{1}{10} \underbrace{\sum_{n=0}^9 \cos \frac{n}{10}}$$

$$(ii) \frac{1}{100} \underbrace{\sum_{n=0}^{99} \cos \frac{n}{100}}$$

$$(iii) \frac{1}{1000} \underbrace{\sum_{n=0}^{999} \cos \frac{n}{1000}}$$

$$(iv) \frac{1}{10.000} \underbrace{\sum_{n=1}^{9999} \cos \frac{n}{10000}}$$

- o que parece estar acontecendo?

- Calcule agora

$$\sin b \quad \text{e} \quad \sum_{n=0}^{9999} \frac{1}{10000} \cdot \cos \frac{nb}{10000}$$

para b variando entre $-\pi$ e π . (π é π)

Faça b variar e observe os dois números. Se parecem?

- Agora plote o ponto $(b, \text{soma acima})$ (esse aqui —)
Novamente, varie b e veja o ponto \uparrow passear na tela. Parece conhecido?

- Faça Desmos desenhar o gráfico de uma função que confirme suas suspeitas.

- Agora abra uma nova página no Desmos e faça tudo de novo trocando seno e cosseno, isto é, calculando

$$\cos b \quad \text{e} \quad \sum_{n=0}^{N-1} \frac{1}{N} \cdot \sin \frac{nb}{N}$$

O que acontece?