

Projeto Mathematical Ramblings

mathematicalramblings.blogspot.com

Área sob uma parábola com concavidade para baixo dadas as intersecções com Ox e a ordenada do vértice.

Sejam $P(x)$ a parábola em questão, a e b , $b > a$ as intersecções com Ox , e y_V a ordenada do vértice de $[-x^2 + (a+b)x - ab]$, e h a ordenada do vértice de $P(x)$, $h > 0$.

$P(x) = \frac{h}{y_V}[-x^2 + (a+b)x - ab]$, é a equação cartesiana de tal parábola.

$$y_V = \frac{\Delta}{4} = \frac{(a+b)^2 - 4ab}{4}$$

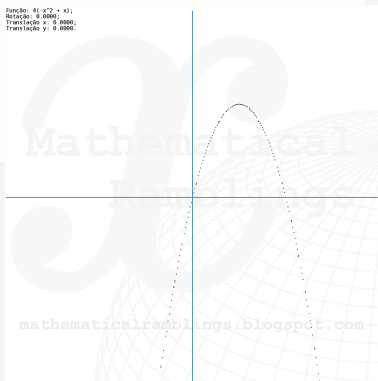
$$\text{Logo } P(x) = \frac{4h}{(a+b)^2 - 4ab}[-x^2 + (a+b)x - ab].$$

$$\text{Logo a área } A \text{ será } A = \frac{4h}{(a+b)^2 - 4ab} \int_a^b -x^2 + (a+b)x - ab \, dx = \frac{4h}{(a+b)^2 - 4ab} \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{(a+b)x^2}{2} - abx \right]_a^b.$$

$$A = \frac{4h}{(a+b)^2 - 4ab} \left[-\frac{b^3}{3} + \frac{(a+b)b^2}{2} - ab^2 + \frac{a^3}{3} - \frac{(a+b)a^2}{2} + a^2b \right]$$

Exemplo:

Sejam $a = 0$, $b = 1$, e $h = 1$:



$$A = 4\left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}.$$

Documento compilado em Saturday 17th April, 2021, 12:44, tempo no servidor.

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

Comunicar erro: "a.vandre.g@gmail.com".