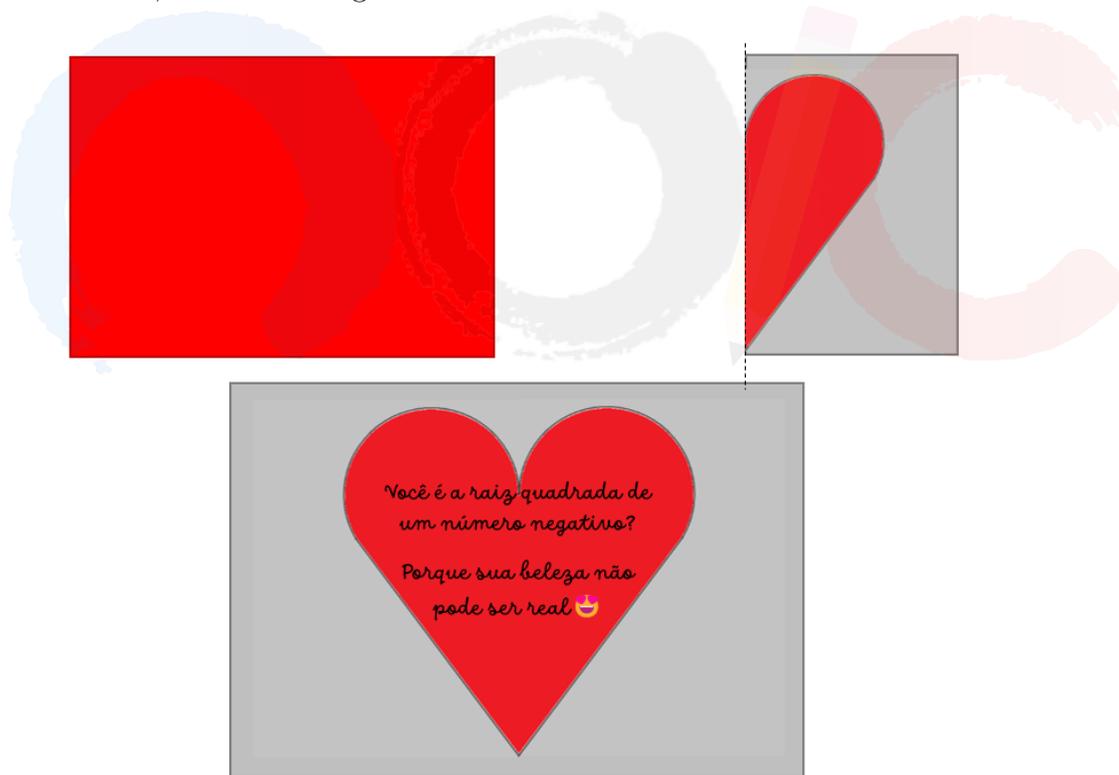


Problemas Matemáticos para o Dia dos Namorados

Luiza Lanza...

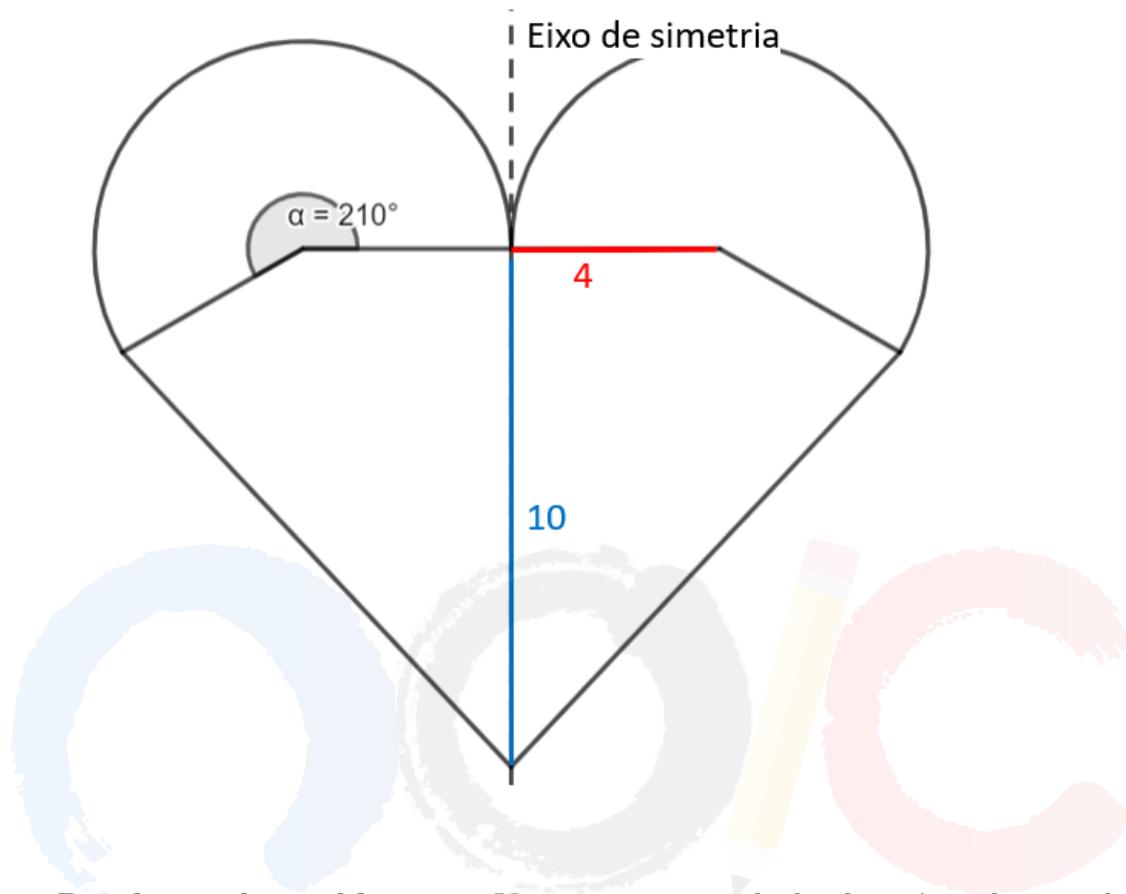
12 de Junho, Dia dos Namorados: o amor está no ar! Para comemorar o dia dos namorados, trouxemos alguns problemas matemáticos que exalam o amor desse dia.

Problema 1: Problemas geométricos já são, por si só, bastante românticos. Estava cortando cartões de coração para o correio elegante, que serão entregues no dia 12 de junho. Cada cartão é feito a partir de uma folha sulfite colorida ($20\text{cm} \times 30\text{cm}$), que é dobrada ao meio, depois recortamos o coração e abrimos novamente, conforme a figura:

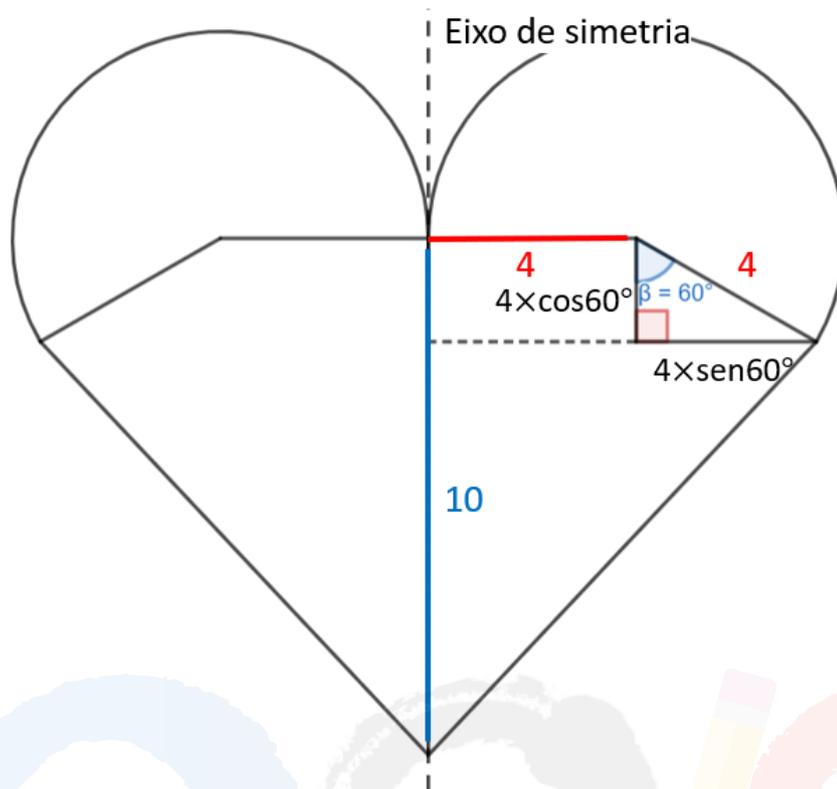


Aproveitando a oportunidade, proponho um desafio matemático: calcular a área do cartão em formato de coração!

Para ajudar a calcular a área do coração, observe que a figura é formada por dois setores circulares idênticos, cujo o ângulo é representado na figura. Também medi alguns comprimentos que podem ser úteis para calcular sua área:



Resolução do problema 1: Vamos começar calculando a área de metade coração, em relação ao eixo de simetria. A área de metade do coração corresponde a área de um setor circular, somada à área de um trapézio e de um triângulo, conforme a figura abaixo:



$$\begin{aligned} \therefore A_{total} &= \frac{210^\circ \times \pi \times 4^2}{360^\circ} + \frac{(4 + 4 + 4 \times \text{sen}60^\circ) \times 4 \times \text{cos}60^\circ}{2} \\ &\quad + \frac{(4 + 4\text{sen}60^\circ) \times (10 - 4 \times \text{cos}60^\circ)}{2} \\ \Rightarrow A_{total} &= \frac{28\pi}{3} + \frac{(8 + 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) \times 4 \times \frac{1}{2}}{2} + \frac{(4 + 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) \times (10 - 4 \times \frac{1}{2})}{2} \\ \Rightarrow A_{total} &= \frac{28\pi}{3} + 8 + 2\sqrt{3} + 16 + 8\sqrt{3} \\ \Rightarrow A_{total} &= \frac{28\pi}{3} + 24 + 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

Como A_{total} equivale a metade da área do coração, a área que queremos calcular é $2 \times (\frac{28\pi}{3} + 24 + 10\sqrt{3}) = (\frac{56\pi}{3} + 48 + 20\sqrt{3})\text{cm}^2$.

Problema 2: Você conhece a função do amor? Então experimente digitar as seguintes funções no GeoGebra e observe o gráfico formado:

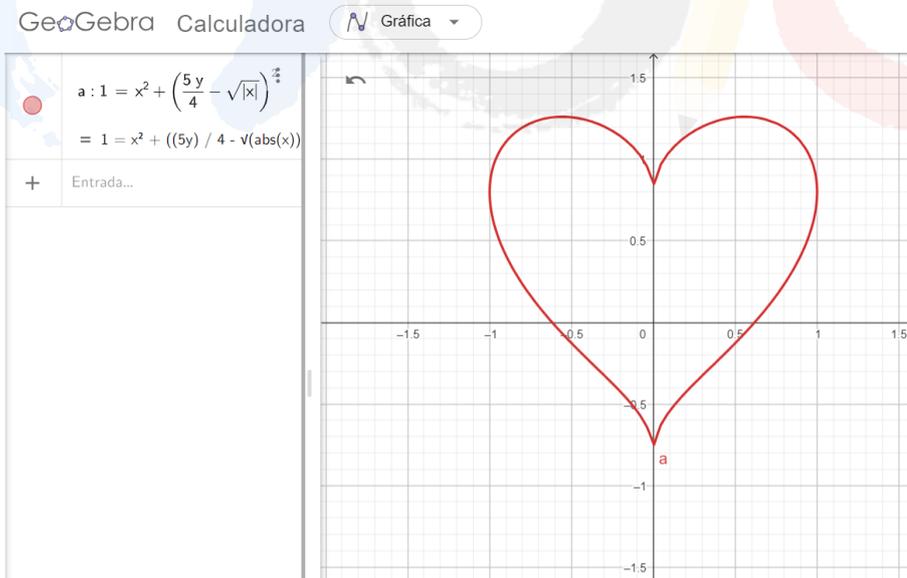
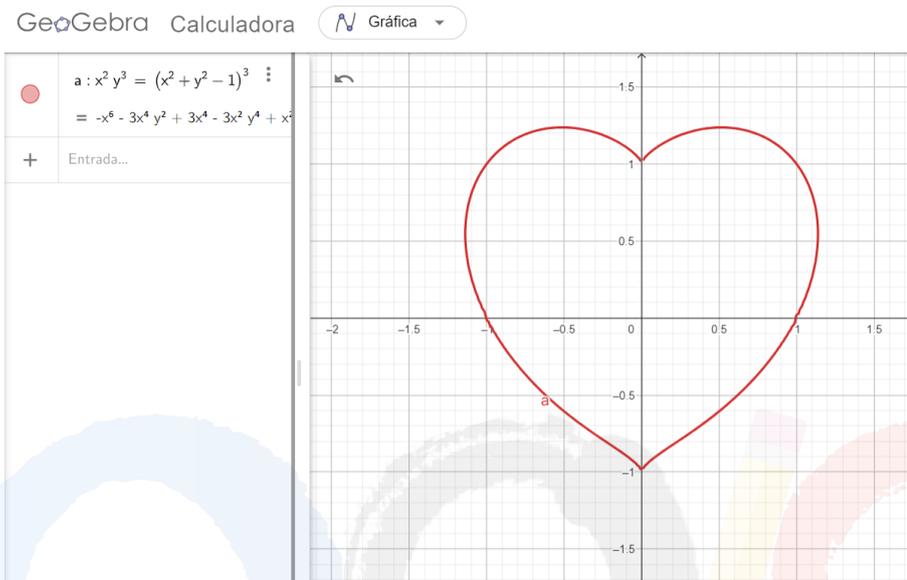
$$x^2y^3 = (x^2 + y^2 - 1)^3$$

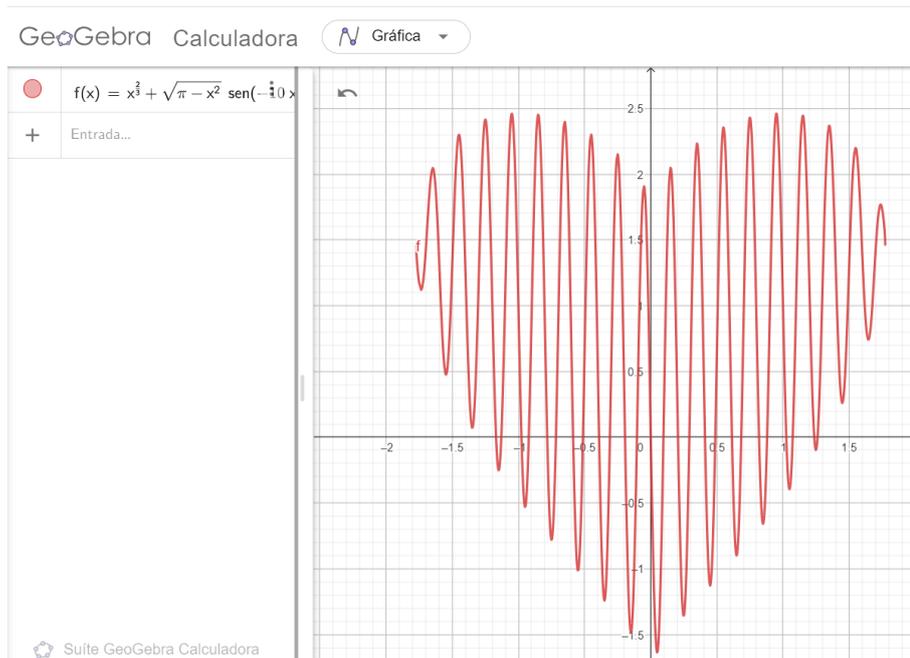


$$1 = x^2 + \left(\frac{5y}{4} - \sqrt{|x|}\right)^2$$

$$f(x) = x^{\frac{2}{3}} + \sqrt{(\pi - x^2)\text{sen}(-10x\pi)}$$

Resolução do problema 2:





Você é uma função? Porquê eu tô $f(x) = ax + b$ de você ;)

Problema 3: Recebi uma cartinha de outro matemático...Qual o x da questão?

$$\sqrt{\frac{ax + te}{mo}} = a$$

Solução do problema 3:

$$\left(\sqrt{\frac{ax + te}{mo}}\right)^2 = a^2$$

$$\Rightarrow \frac{ax + te}{mo} = a^2$$

$$\Rightarrow x + te = amo$$

$$\Rightarrow x = amo - te$$