

# ENTREGA 1 - PROJETO INTERDISCIPLINAR

## MACCOMP-2 (Cálculo II)

Esse cálculo determina a função (e seus respectivos pontos de máximo e de mínimo) da projeção do estoque de plasmas da indústria Hemobrás baseados no estoque dos últimos 12 meses, dado relevante para o entendimento da importância do projeto.

Para construirmos esta função, organizamos em uma tabela o total de plasmas que foram distribuídos por mês no ano de 2023 pela Hemobrás via: [RELATÓRIO DE GESTÃO 2023 - PROSANGUE](#) (pág. 123). Definimos como 'x' da função o mês do ano (ex: janeiro/23 = 1, fevereiro/23 = 2, etc). Após isso, montamos a função genérica  $ax^3 + bx^2 + cx + d$  e montamos um sistema de equações utilizando os dados adquiridos e os meses para calcularmos os coeficientes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  da função. Por fim, chegamos na seguinte função:

$$f(x) = -1,407x^3 + 11,725x^2 + 1,710x - 163, \text{ para } x = \text{"mês"}.$$

Cálculo abaixo:

$$f(x) = -1,407x^3 + 11,725x^2 + 1,710x - 163$$

$$f'(x) = -1,407 \cdot 3x^2 + 1,725x + 1,710$$

$$f'(x) = -4,221x^2 + 23,450x + 1,710$$

$$\begin{aligned}\Delta &= (23,450)^2 - 4(-4,221)(1,710) = \\ &= 549,902,500 + 28,871,640 \\ &= 578,774,140\end{aligned}$$

$$\sqrt{\Delta} \simeq 24,057$$

$$\begin{aligned}x &= (-11,725 \pm \sqrt{\Delta}) / 2 \cdot (-1,407) = \\ &= (-11,725 + 24,057) / -2,814 = 12,332 / -2,814 \simeq \mathbf{-4.3} \\ &= (-11,725 - 24,057) / -2,814 = -35,782 / -2,814 \simeq \mathbf{12.7}\end{aligned}$$

$$f'(x) = -4,221x^2 + 23,450x + 1,710$$

# ENTREGA 1 - PROJETO INTERDISCIPLINAR

## MACCOMP-2 (Cálculo II)

$$f'(x) = -4,221 \cdot 2x + 23,450$$

$$f'(x) = -8,442x + 23,450$$

$$-8,442x + 23,450 = 0$$

$$23,450 = 8,442x$$

$$23,450/8,442 = x$$

$$x \simeq \mathbf{2.7} \rightarrow \text{ponto de inflexão}$$

$$f'(-4.3) = -8,442(-4.3) + 23,450 = 36,300.6 + 23450 = 59,750.6 \rightarrow \text{ponto mínimo}$$

$$f'(12.7) = -8,442(12.7) + 23,450 = -83,763.4 \rightarrow \text{ponto máximo}$$