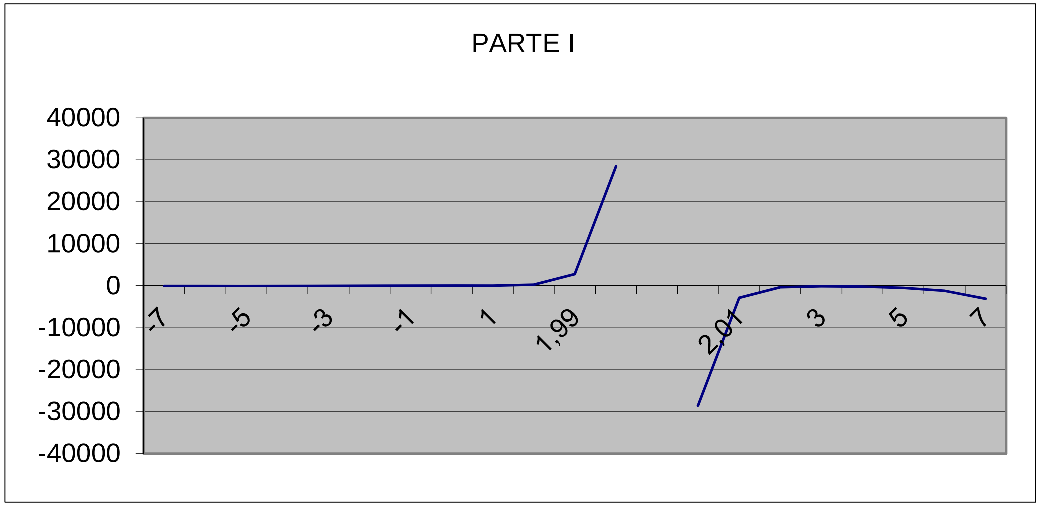
PARTE I

$$f(x) = \frac{x^2 - 2xe^x - 3}{x - 2}$$

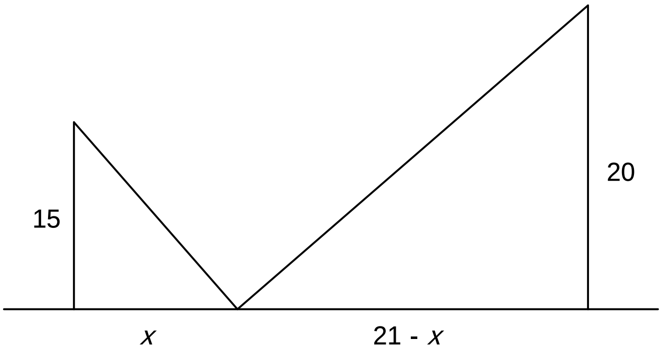
x	f(x)
-7	-5,11252959
-6	-4,12871813
-5	-3,15248278
-4	-2,19108752
-3	-1,25974448
-2	-0,38533528
-1	0,42141371
0	1,5
1	7,43656366
1,9	247,963989
1,99	2815,57244
1,999	28515,9186
2,001	-28596,5873
2,01	-2896,24357
2,1	-328,879136
3	-114,513222
4	-211,8926
5	-487,377197
6	-1202,03638
7	-3061,37284



PARTE II

Dos postes verticales de 15 y 20 metros están separados por una distancia de 21 metros. El extremo superior de cada una esta unido mediante un tirante a una estaca situada en el suelo entre los postes. ¿En qué lugar deberá colocarse la estaca para que el tirante tenga la longitud total mínima?

Solución:



$$L(x) = \sqrt{x^2 + 15^2} + \sqrt{(21-x)^2 + 20^2}$$

$$L'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 15^2}} - \frac{21-x}{\sqrt{(21-x)^2 + 20^2}} \xrightarrow{L'(x)=0} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 15^2}} = \frac{21-x}{\sqrt{(21-x)^2 + 20^2}}$$

$$x\sqrt{(21-x)^2 + 20^2} = (21-x)\sqrt{x^2 + 15^2} \Rightarrow x^2\left[(21-x)^2 + 20^2\right] = (21-x)^2\left(x^2 + 15^2\right)$$

$$20^2 x^2 = 15^2 (21-x)^2 \Rightarrow 20x = 15(21-x) \Rightarrow 35x = 15 \cdot 21 \Rightarrow x = 9$$

$$L(0) = \sqrt{15^2} + \sqrt{21^2 + 20^2} = 15 + 29 = 44$$
$$L(9) = \sqrt{9^2 + 15^2} + \sqrt{12^2 + 20^2} = 7\sqrt{34} \approx 40{,}82$$
$$L(21) = \sqrt{21^2 + 15^2} + \sqrt{20^2} = 3\sqrt{74} + 20 \approx 45{,}81$$