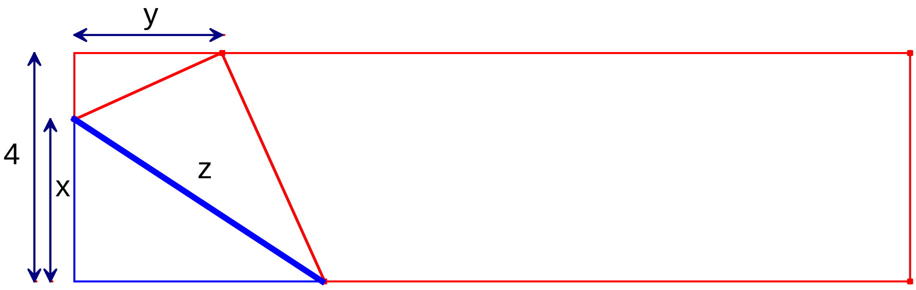
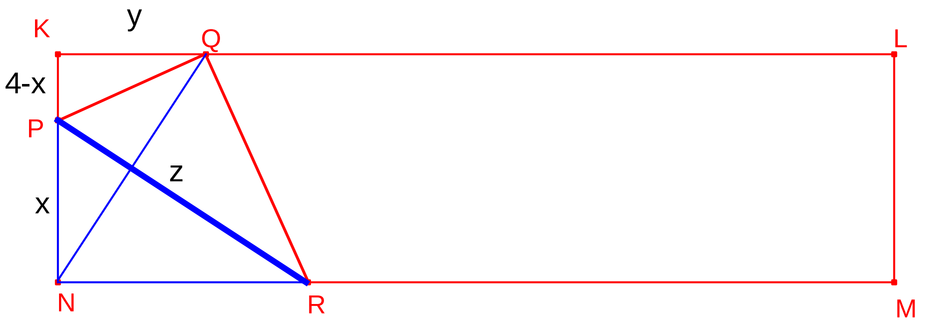
El cantó d'una tira de paper de 4 cm d'ample es dobla com mostra la figura.
Calculeu el valor de x que fa mínima la longitud del segment z, segment del doblat.



Solució:



Siga KLMN la tira d'amplària $\overline{KN} = 4$
Siga $\overline{PN} = \overline{PQ} = x$, Siga $\overline{KQ} = y$

Aplicant el teorema de Pitàgores al triangle rectangle $\overset{\Delta}{PKQ}$:
$y^2 = x^2 - (3-x)^2$
$y = \sqrt{x^2 - (3-x)^2}$

Els triangles rectangles $\overset{\Delta}{PQR}, \overset{\Delta}{PNR}$ són iguals, aleshores:
Els segments $\overline{PR} = \overline{QN}$ són perpendiculars.

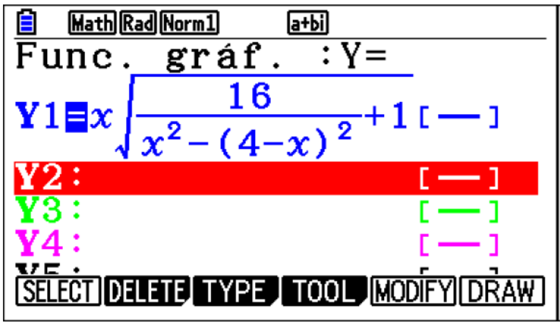
Els triangles $\overset{\Delta}{QKN}, \overset{\Delta}{PNR}$ són semblants.
Aplicant el teorema de Tales:

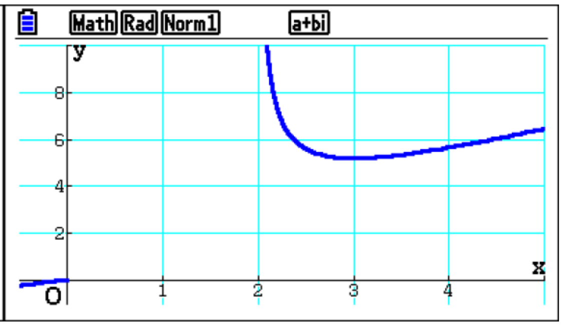
$$\frac{y}{x} = \frac{\sqrt{4^2 + y^2}}{z}$$

Aïllant z:

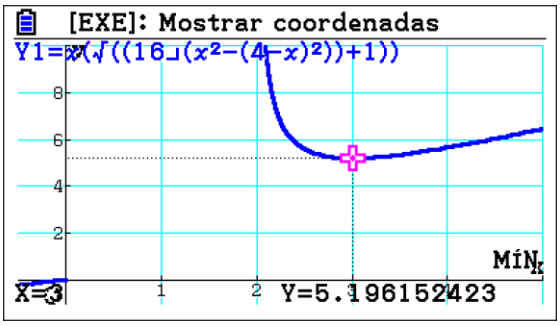
$$z = \frac{x}{y}\sqrt{16 + y^2} = x\sqrt{\frac{16}{x^2 - (4-x)^2} + 1}$$

Obrim el *Menú Gràfico*.
Definim i representem la funció longitud z:



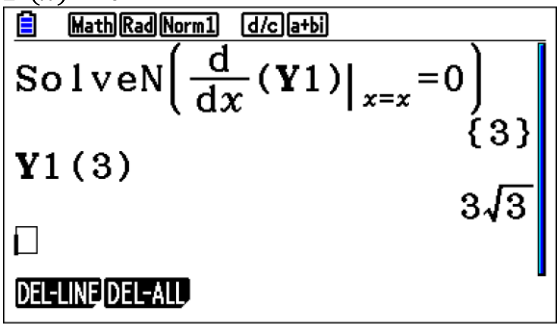


Amb la funció *G-Solv*, determinem el mínim de la funció:



El mínim s'assoleix quan $x = 3\ cm$ i la longitud mínima és aproximadament,
$z \approx 5.1962\ cm$

Obrim el *Menú Ejec-Mat*
Resolent l'equació:
$z'(x) = 0$



El mínim s'assoleix quan $x = 3\ cm$ i la longitud mínima és:
$z = 3\sqrt{3} \approx 5.1962\ cm$