$2\pi r$

$\cdot \frac{}{r}$

$2\pi x \cdot \frac{1}{2}$ arc

x

y hauteur rect.

0,84

$2x$ $1,68 = 2 \cdot 0,84$

largeur rect.

Contrainte :

Le périmètre de la fenêtre vaut 6m

$P = 2x + 2y + \overline{\pi} x$

$= (2 + \overline{\pi}) x + 2y = 6$

$\Rightarrow 2y = 6 - (2 + \overline{\pi}) x$

$y = 3 - \frac{2 + \overline{\pi}}{2} \cdot x$

$y = \boxed{3 - x - \frac{\overline{\pi}}{2} \cdot x}$

Car $3 - \frac{2 + \overline{\pi}}{2} \cdot x =$

$3 - \left(\frac{2}{2} + \frac{\overline{\pi}}{2}\right) \cdot x =$

$3 - \left(1 \cdot x + \frac{\overline{\pi}}{2} \cdot x\right) =$

$3 - x - \frac{\overline{\pi}}{2} \cdot x$

Optimiser (max) la surface S

$S = 2x \boxed{y} + \frac{1}{2} \overline{\pi} x^2$

$= 2x \left(3 - x - \frac{\overline{\pi}}{2} \cdot x\right) + \frac{1}{2} \overline{\pi} x^2$

$= 6x - 2x^2 - \overline{\pi} x^2 + \frac{1}{2} \overline{\pi} x^2$

$\Rightarrow \left(-\frac{1}{2} \overline{\pi} - 2\right) x^2 + 6x = S(x)$

$S'(x) = 2\left(-\frac{1}{2} \overline{\pi} - 2\right) x + 6 = (-\overline{\pi} - 4) x + 6$

$$S'(x) = 0 \iff (-\pi - 4)x + 6 = 0$$

$$\iff x = \frac{-6}{-\pi - 4} = \frac{6}{\pi + 4} \simeq 0{,}84$$

$S'(0) = 6$

0		0,84	
	+	0	−

↗ MAX ↘

$$y = 3 - x - \frac{\pi}{2}x = 3 - \frac{6}{\pi + 4} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{6}{\pi + 4}$$

$$= \frac{6\pi + 24 - 12 - 6\pi}{2(\pi + 4)}$$
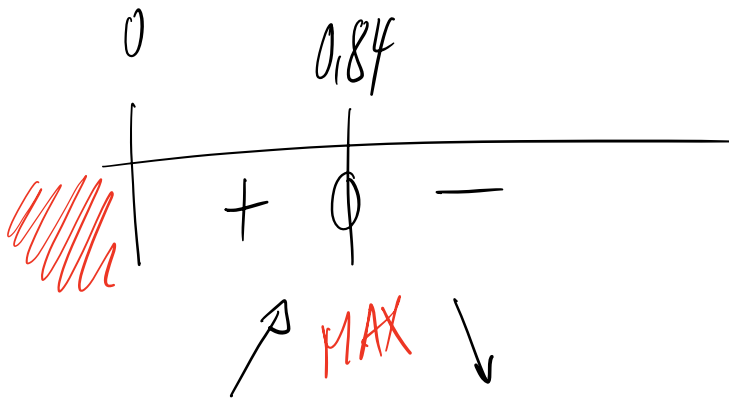
$$= \frac{6}{\pi + 4} \simeq 0{,}84$$

Les dimensions sont : largeur du rect. $\simeq 1{,}68$

hauteur du rect. $\simeq 0{,}84$