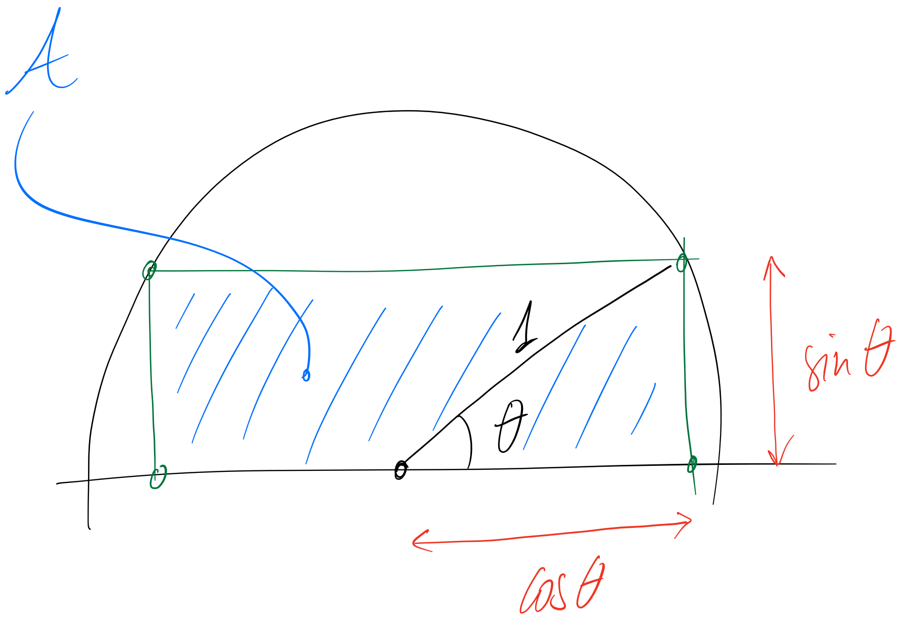


Si $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$, on a

$$A(\theta) = 2\cos\theta \cdot \sin\theta$$

vu que $\cos\theta, \sin\theta \geq 0$ pour ces valeurs de θ.

Vu que $2\cos\theta\sin\theta = \sin(2\theta)$,

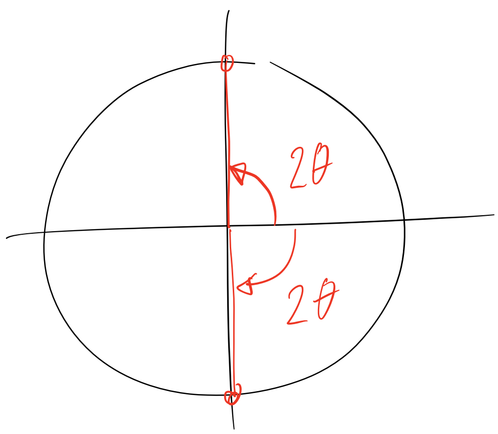
$$A(\theta) = \sin(2\theta)$$

Ainsi, $A'(\theta) = 2\cos(2\theta)$

et $A''(\theta) = -4\sin(2\theta)$

$A'(\theta) = 0 \iff 2\cos(2\theta) = 0$

et $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$



$\iff 2\theta = \pm\frac{\pi}{2} + k2\pi$

et $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

$\iff \theta = \pm\frac{\pi}{4} + k\pi$ $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}\right)$

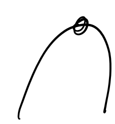
et $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

$\iff \boxed{\theta = \frac{\pi}{4}}$

Pour vérifier qu'il s'agit d'un maximum, on calcule $A''\left(\frac{\pi}{4}\right)$:

$$-4\sin\left(2\cdot\frac{\pi}{4}\right) = -4\sin\frac{\pi}{2}$$

$$= -4 < 0$$

Vu que $A''\left(\frac{\pi}{4}\right) < 0$, la fonction est concave pour $\theta = \frac{\pi}{4}$: 

Il s'agit bien d'un maximum.

Les dimensions sont donc :

$$2\cos\frac{\pi}{4} = \sqrt{2}$$

et $\sin\frac{\pi}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$