

### Evaluation Analytique de $\pi$

$$y := \sqrt{1 - x^2}$$

Equation 1/4 de cercle centré en 0,0

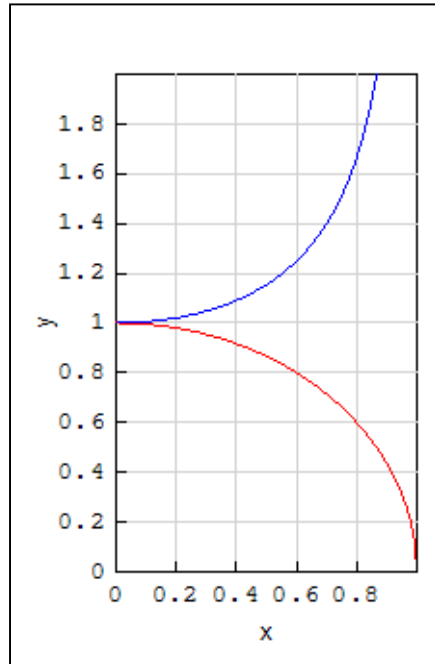
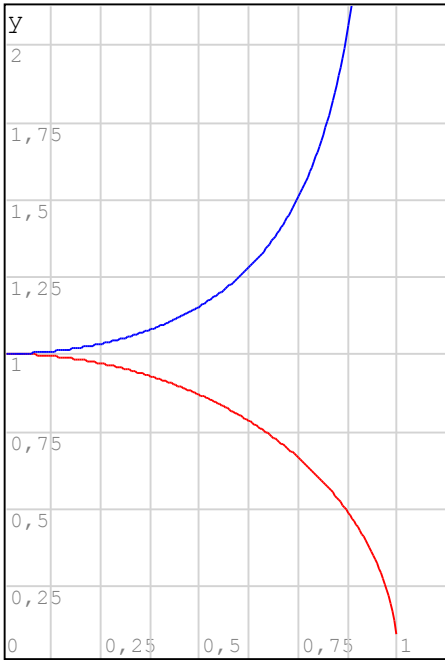
$$y := \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} \cdot x$$

Equation dérivée.  $\varepsilon := 10^{-7}$

$$\int_0^{1 - \varepsilon} \sqrt{1 + \left( \frac{-1}{\sqrt{1 - x^2}} \cdot x \right)^2} dx = 1,601756186$$

Formule de la longueur d'une courbe appliquée à la fonction 1/4 de cercle utilisant la dérivée.

$$\frac{\pi}{2} = 1,570796327$$



$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{1 + \left( \frac{-1}{\sqrt{1 - x^2}} \cdot x \right)^2} \\ \sqrt{1 - x^2} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{1 + \left( \frac{-1}{\sqrt{1 - x^2}} \cdot x \right)^2} \\ \sqrt{1 - x^2} \end{array} \right.$$

La courbe pleine rouge converge asymptotiquement.

Par la définition de l'intégrale, la surface totale sous celle-ci tend aussi vers  $\pi/2$  tandis que celle délimitée par la courbe pointillée (de longueur  $\pi/2$ ) vaut bien entendu  $\pi/4$ .

La courbe bleue partage donc la surface totale en deux parties égales.