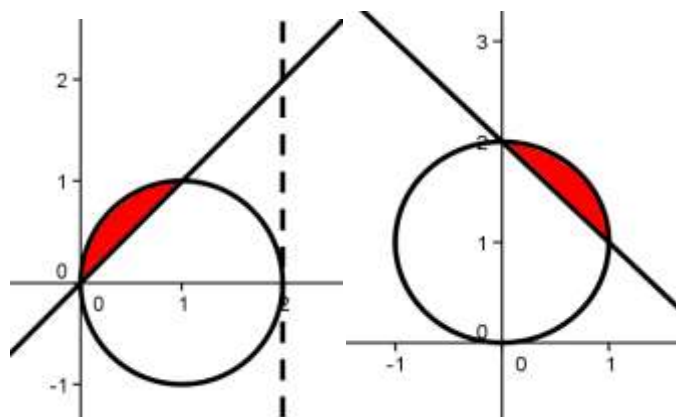


4. 如圖



將圖形向右平移兩單位，然後將 x 軸與 y 軸互換，得如圖形

然後再來就是積分啦～

$$\begin{cases} x^2 + (y - 1)^2 = 1 (\text{取上半圓}) \\ y = 2 - x \end{cases}$$

Definite integral: More digits

$$\int_0^1 \pi \left((1 + \sqrt{1 - x^2})^2 - (-x + 2)^2 \right) dx = \frac{1}{6} \pi (3\pi - 4) \approx 2.84041$$

integrate $\pi * ((1 + \text{sqrt}(1 - x^2))^2 - (-x + 2)^2) dx, x=0...1$ WolframAlpha

這個積分其實不會很難處理，
平方展開之後大多數都是多項式，
重點在中間有一塊

Definite integral: More digits

$$\int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx = \frac{\pi}{4} \approx 0.785398$$

integrate $\text{sqrt}(1 - x^2) dx, x=0...1$ WolframAlpha

要轉換成四分之一個單位圓的面積去解釋，就OK了。

$$\pi \int_0^1 -2 - 2x^2 + 4x + 2\sqrt{1 - x^2} dx$$

$$= \pi \left(-2x - \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 + 2 * \frac{\pi}{4} \right) \Big|_0^1$$

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

$$= \frac{1}{6} \pi (3\pi - 4)$$