

$$I = \int_0^2 |x^2 - 1| dx \quad \text{* حساب}$$

الجدول التالي يعطي إشارة $x^2 - 1$:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$x^2 - 1$		+	0	-	0	+

$$I = \int_0^1 |x^2 - 1| dx + \int_1^2 |x^2 - 1| dx \quad \text{إذن :}$$

$$= \int_0^1 (1 - x^2) dx + \int_1^2 (x^2 - 1) dx$$

$$= \left[x - \frac{1}{3}x^3 \right]_0^1 + \left[\frac{1}{3}x^3 - x \right]_1^2$$

$$= \left(1 - \frac{1}{3} - 0 + 0 \right) + \left(\frac{8}{3} - 2 - \frac{1}{3} + 1 \right)$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{7}{3} - 1 = \frac{9}{3} - 1 = 3 - 1$$

وبالتالي فإن : $I = 2$

$$J = \int_1^e \frac{dx}{x(1 + (\ln x)^2)} \quad \text{* حساب}$$

نضع : $t = \ln x$

ومنه : $dt = \frac{1}{x} dx$

من أجل $x = 1$ لدينا : $t = \ln 1 = 0$

ومن أجل $x = e$ لدينا : $t = \ln e = 1$

$$J = \int_0^1 \frac{dt}{1 + t^2} \quad \text{إذن :}$$

$$= [\text{Arc tan } t]_0^1 = \text{Arc tan } 1 - \text{arc tan } 0$$

$$= \frac{\pi}{4} - 0$$

$$J = \frac{\pi}{4}$$

وبالتالي فإن :

