$$\boxed{\beta(p,q) = \int_0^1 x^{p-1} \cdot (1-x)^{q-1} \cdot dx}$$ con el cambio $x = \operatorname{sen}^2\alpha$

$$\boxed{\beta(p,q) = 2\int_0^{\pi/2} \operatorname{sen}^{2p-1}\alpha \cdot \cos^{2q-1}\alpha \cdot d\alpha}$$ (Función $\beta(p,q)$)

Con el cambio $x = t/_{1+t}$ en (1): $$\boxed{\beta(p,q) = \int_0^\infty \frac{t^{p-1}}{(1+t)^{p+q}} \cdot dt}$$

$$\boxed{\Gamma(p) = \int_0^\infty e^{-x} \cdot x^{p-1}\, dx}$$ con el cambio $e^{-x} = t$ $$\boxed{\Gamma(p) = \int_0^1 \left(\ln \frac{1}{t}\right)^{p-1} \cdot dt}$$

Si hacemos el cambio $x = t^2$ $$\boxed{\Gamma(p) = 2\int_0^\infty e^{-t^2} \cdot t^{2p-1} \cdot dt}$$ (Función $\Gamma(p)$)

$$\Gamma(p) \cdot \Gamma(1-p) = \frac{\pi}{\operatorname{sen} p\pi}$$

Propiedades sobre:

* $\beta(p,q)$
* $\Gamma(p)$

Relaciones β y Γ

$\beta(p,q) = \beta(q,p)$; $\beta(p,q) = \dfrac{\Gamma(p)\cdot\Gamma(q)}{\Gamma(p+q)}$

$\Gamma(p) = (p-1)!$ si $p \in \mathbb{Z}$ $\begin{cases} \beta(1/2, 1/2) = \pi \\ \Gamma(1) = 1 \\ \Gamma(1/2) = \sqrt{\pi} \end{cases}$

$\Gamma(p) = (p-1)\,\Gamma(p-1)$ luego $\Gamma\left(\dfrac{2k+1}{2}\right) = \dfrac{(2k-1)!!}{2^n} \cdot \sqrt{\pi}$

$$\frac{d}{dy}\int_a^b f(x,y)\, dx = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial y}\, dx$$ $\Longrightarrow$ Derivación respecto de un parámetro. Límite no depende de y.

$$\frac{d}{dy}\int_{a(y)}^{b(y)} f(x,y)\, dx = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial y}\, dx - f(a,y)\frac{da}{dy} + f(b,y)\frac{db}{dy}$$ $\Rightarrow$ Derivación. Límite depende de y

---

* $\displaystyle\int_0^{\pi/2} \operatorname{sen}^{2n} x\, dx = \int_0^{\pi/2} \cos^{2n} x \cdot dx = \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!}\,\frac{\pi}{2}$
* $\displaystyle\int_0^{\pi/2} \operatorname{sen}^{2n+1} x \cdot dx = \int_0^{\pi/2} \cos^{2n+1} x \cdot dx = \frac{(2n)!!}{(2n+1)!!}$

"WALLIS" Integrales definidas trigonometricas.

(Integrales definidas particulares)