

1) POTENCIAS DE SENOS Y COSENOS.

$$\int \operatorname{sen}^n(x) dx \quad ; \quad \int \cos^n(x) dx$$

Para resolver este tipo de integrales, consideramos dos casos:

○ Si n es impar, es decir, $n = 2k+1$, factorizamos el integrando, por ejemplo:
 $\operatorname{sen}^n x \, dx = \operatorname{sen}^{2k+1} x \, dx = (\operatorname{sen}^2 x)^k \operatorname{sen} x \, dx$

Utilizamos la identidad $\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$ y tomamos el siguiente cambio de variable:

- En caso de potencias del seno: $u = \cos x$

- En caso de potencias del coseno: $u = \operatorname{sen} x$

2) PRODUCTOS DE POTENCIAS DE SENOS Y COSENOS.

$$\int \operatorname{sen}^m(x) \cos^n(x) dx$$

○ Si m y n son pares, utilizaremos las identidades:
 $\operatorname{sen}^2 x = (1 - \cos 2x) / 2$ y $\cos^2 x = (1 + \cos 2x) / 2$

○ Si m ó n es impar, utilizaremos la identidad:
 $\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$

3) PRODUCTOS DE POTENCIAS DE TANGENTES Y SECANTES.

Si n es par, utilizamos la identidad:

$$\sec^2 x = 1 + \tan^2 x$$

Si m es impar, utilizamos la identidad:

$$\tan^2 x = \sec^2 x - 1$$

Si n es impar y m par, utilizamos algún otro método, como por ejemplo, integración por partes.

SUSTITUCIÓN TRIGONOMÉTRICA.

Este método nos permitirá integrar cierto tipo de funciones algebraicas cuyas integrales son funciones trigonométricas.

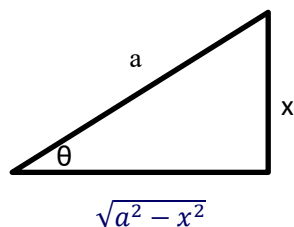
1) Si en el integrando aparece un radical de la forma:

$$\sqrt{a^2 - x^2}$$

tomamos el cambio de variable:

$$x = a \operatorname{sen} \theta, \text{ con } a > 0 ; dx = a \cos \theta d\theta$$

$$\operatorname{sen} \theta = \frac{x}{a}$$



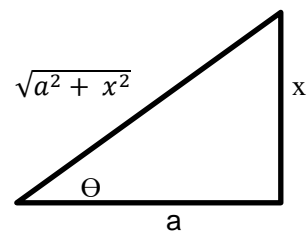
2) Si en el integrando aparece un radical de la forma:

$$\sqrt{a^2 + x^2}$$

tomamos el cambio de variable siguiente:

$x = a \tan \theta$, con $a > 0$, $dx = a \sec^2 \theta d\theta$

$$\tan \theta = \frac{x}{a}$$



4) Si en el integrando aparece un radical de la forma:

$$\sqrt{x^2 - a^2}$$

tomamos el cambio de variable siguiente:

$x = a \sec \theta$, con $a > 0$

$$dx = a \sec \theta \tan \theta d\theta$$

$$\sec \theta = \frac{x}{a}$$

