

## METODO DELL'OROLOGIO DI TAGLIABUE MARTINEZ

### METODO MNEMONICO PER L'INTEGRAZIONE E LA DERIVAZIONE DELLE FUNZIONI SIN E COS

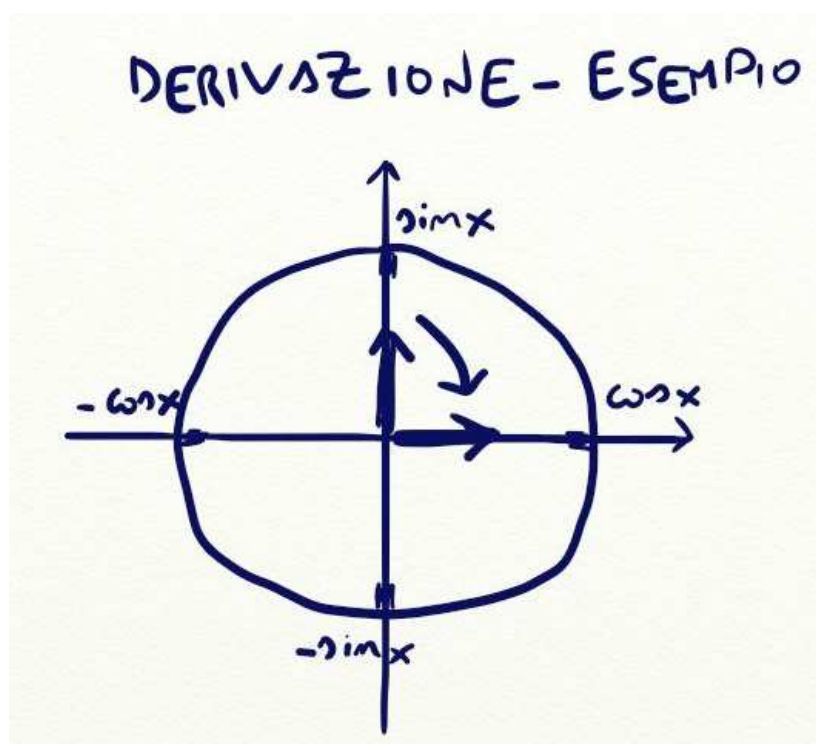
Esiste un semplice sistema per ricordare con **grande facilità** la derivazione e l'integrazione delle funzioni seno e coseno:

Si immagini di avere un orologio somigliante ad una circonferenza trigonometrica, centrata nell'origine degli assi cartesiani. Partendo da  $2k\pi$  e procedendo in senso antiorario segniamo nelle intersezioni con gli assi cartesiani rispettivamente i seguenti valori:  $\cos x$ ,  $\sin x$ ,  $-\cos x$ ,  $-\sin x$ . (Quindi:  $\cos x$  a  $0\pi$ ,  $\sin x$  a  $\pi/2$ ,  $-\cos x$  a  $\pi$  e infine  $-\sin x$  a  $3/2\pi$ ).

Ipotizziamo che la lancetta del nostro orologio si possa spostare in senso orario/antiorario solamente in queste quattro posizioni appena segnate. Quindi:

**Derivazione:** Quando deriviamo immaginiamo di spostarci avanti nel tempo (quindi in senso orario); Spostiamo la nostra lancetta di una posizione in senso orario e otterremo il valore di derivazione voluto.

*Immagine esempio:*

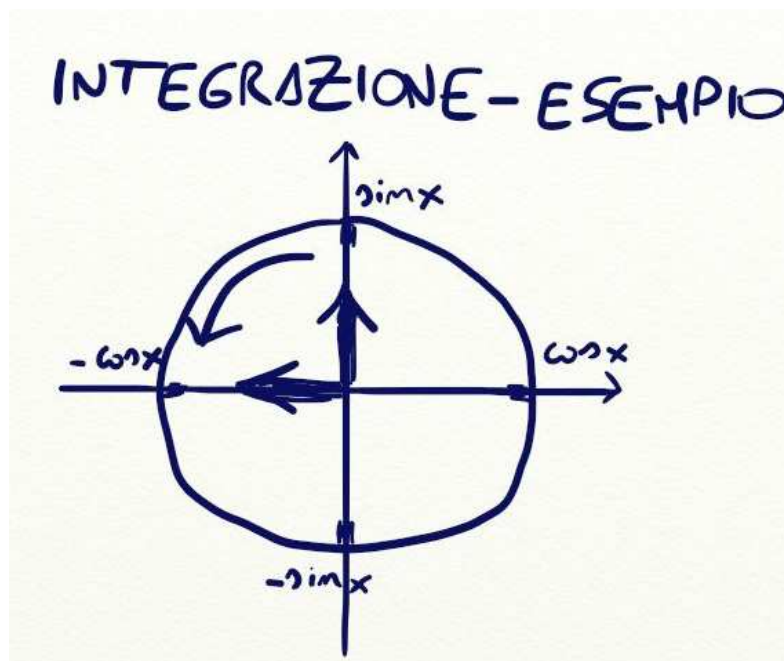


*Esempi:*

- \*Derivo  $\sin x$  e ottengo  $\cos x$
- \*Derivo  $\cos x$  e ottengo  $-\sin x$
- \*Derivo  $-\sin x$  e ottengo  $-\cos x$
- \*Derivo  $-\cos x$  e ottengo  $\sin x$

**Integrazione:** Quando integriamo (operazione inversa dell'operazione di derivazione) immaginiamo di tornare indietro nel tempo (immaginiamo di tornare ad una "condizione precedente", il che è intuitivamente facile da ricordare pensando all'integrazione); spostiamo quindi la lancetta indietro nel tempo (in senso antiorario di una posizione): otterremo così il valore di integrazione voluto.

*Immagine esempio:*



*Esempi:*

\*Integro  $\sin x$  e ottengo  $-\cos x$

\*Integro  $-\cos x$  e ottengo  $-\sin x$

\*Integro  $-\sin x$  e ottengo  $\cos x$

\*Integro  $\cos x$  e ottengo  $\sin x$

Semplicità assoluta. (Requisiti: 1.conoscere gli angoli notevoli di trigonometria, 2.sapere come funziona un classico orologio!)

-----  
*Christian J. Tagliabue Martinez*

*Data del metodo: (20/12/2010)*