[**Home page**](../index.htm)

[**Goniometria**](../trigonometria.htm)

**FORMULE DI WERNER**

***Le formule di Werner si utilizzano per trasformare in una somma o in una differenza di coseni o di seni il prodotto di un seno per un coseno oppure di due coseni o di due seni.***

**Si vuole dimostrare la *prima regola*, pertanto, si considerano le seguenti formule di addizione e sottrazione per il seno**

***Addizionando* membro a membro si ha**

**Cioè**

**Ossia invertendo i membri si ottiene**

**E dividendo ambo i membri per**

**si trova la *prima regola*.**

***Analogamente si procede per dimostrare le altre due regole utilizzando le formule di addizione e sottrazione per il coseno.***

**Johann Werner matematico tedesco del XI secolo.**

**ESERCIZI SVOLTI APPLICANDO LE FORMULE DI WERNER**

**ESERCIZIO N°1**

***Calcolare***

**Si applica la regola**

**Pertanto, se e si ha**

**Cioè**

**ESERCIZIO N°2**

***Calcolare***

**Si applica la regola**

**Pertanto, se e si ha**

**Cioè**

**Ricordando che per gli archi associati si ha**

**e sapendo che**

**Sostituendo si ottiene**