

## Angoli notevoli

Angolo	sen	cos	tan
0°	0	1	0
30°	1/2	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$
45°	$1/\sqrt{2}$	$1/\sqrt{2}$	1
60°	$\sqrt{3}/2$	1/2	$\sqrt{3}$
90°	1	0	$\infty$

## Relazioni fondamentali

1. Identità pitagorica:  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
2. Tangente:  $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$
3. Cotangente:  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\tan \theta}$
4. Secante:  $\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$
5. Cosecante:  $\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}$

## Formule di addizione e sottrazione

1.  $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
2.  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
3.  $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

## Formule di duplicazione

1.  $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$
2.  $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = 1 - 2 \sin^2 \theta$
3.  $\tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$

## Formule di bisezione

1.  $\sin \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$
2.  $\cos \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}}$
3.  $\tan \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}} = \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$

## Formule parametriche

1.  $\sin \theta = \frac{2t}{1+t^2}$ , dove  $t = \tan \frac{\theta}{2}$
2.  $\cos \theta = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ , dove  $t = \tan \frac{\theta}{2}$
3.  $\tan \theta = \frac{2t}{1-t^2}$ , dove  $t = \tan \frac{\theta}{2}$

## Formule di prostaferesi

1.  $\sin A + \sin B = 2 \sin\left(\frac{A+B}{2}\right) \cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$
2.  $\sin A - \sin B = 2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$
3.  $\cos A + \cos B = 2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$
4.  $\cos A - \cos B = -2 \sin\left(\frac{A+B}{2}\right) \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$

## Formule di Werner

1.  $\sin A \sin B = \frac{1}{2} [\cos(A - B) - \cos(A + B)]$
2.  $\cos A \cos B = \frac{1}{2} [\cos(A - B) + \cos(A + B)]$
3.  $\sin A \cos B = \frac{1}{2} [\sin(A + B) + \sin(A - B)]$

## Trigonometria del triangolo rettangolo

1.  $\sin \theta = \frac{\text{opposto}}{\text{ipotenusa}}$
2.  $\cos \theta = \frac{\text{adiacente}}{\text{ipotenusa}}$
3.  $\tan \theta = \frac{\text{opposto}}{\text{adiacente}}$
4. Teorema di Pitagora:  $a^2 + b^2 = c^2$

## Trigonometria del triangolo qualsiasi

1. Teorema dei seni:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ , dove R è il raggio del cerchio circoscritto
2. Teorema del coseno:  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
3. Formula di Erone:  $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ , dove  $s = \frac{a+b+c}{2}$  (semiperimetro)

## Formule di area

1. Triangolo:  $A = \frac{1}{2} ab \sin C$
2. Quadrilatero ciclico:  $A = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$ , dove  $s = \frac{a+b+c+d}{2}$

## Identità inverse

1.  $\sin(\arcsin x) = x$
2.  $\cos(\arccos x) = x$
3.  $\tan(\arctan x) = x$

## Funzioni iperboliche

1.  $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
2.  $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
3.  $\tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

## Extra

dove c è il lato opposto all'angolo cos(θ)  $\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$

lato dato angolo opposto e 2 lati

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(\theta)$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(\theta)}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2r$$

$$AP \cdot PB = CP \cdot PD$$