

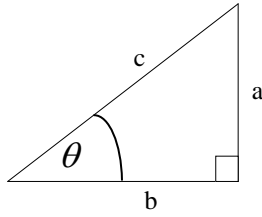
מתמטיקה בסיסית של מדעים מדויקים – דף נוסחאות

טריגונומטריה:

$$\sin \theta = \frac{a}{c}$$

$$\cos \theta = \frac{b}{c}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{a}{b} = \frac{1}{\cot \theta}$$



$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}, \quad 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\sin(\theta \pm \psi) = \sin \theta \cos \psi \pm \cos \theta \sin \psi$$

$$\cos(\theta \pm \psi) = \cos \theta \cos \psi \mp \sin \theta \sin \psi$$

$$\tan(\theta \pm \psi) = \frac{\tan \theta \pm \tan \psi}{1 \mp \tan \theta \tan \psi}$$

$$\sin(2\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$\cos(2\theta) = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$1 - \cos \theta = 2 \sin^2(\theta/2), \quad 1 + \cos \theta = 2 \cos^2(\theta/2)$$

$$\tan \theta \pm \tan \psi = \frac{\sin(\theta \pm \psi)}{\cos \theta \cos \psi}$$

$$\sin \theta \pm \sin \psi = 2 \sin\left(\frac{\theta \pm \psi}{2}\right) \cos\left(\frac{\theta \mp \psi}{2}\right)$$

$$\cos \theta + \cos \psi = 2 \cos\left(\frac{\theta + \psi}{2}\right) \cos\left(\frac{\theta - \psi}{2}\right)$$

$$\cos \theta - \cos \psi = -2 \sin\left(\frac{\theta + \psi}{2}\right) \sin\left(\frac{\theta - \psi}{2}\right)$$

$$2 \sin \theta \sin \psi = \cos(\theta - \psi) - \cos(\theta + \psi)$$

$$2 \cos \theta \cos \psi = \cos(\theta + \psi) + \cos(\theta - \psi)$$

$$2 \sin \theta \cos \psi = \sin(\theta + \psi) + \sin(\theta - \psi)$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \theta}}, \quad \sin \theta = \frac{\tan \theta}{\sqrt{1 + \tan^2 \theta}}$$

ערכים חשובים:

deg	0	30°	45°	60°	90°	180°	270°
rad	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	π	$3\pi/2$
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0	-1	0
sin	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1	0	-1

שיקופים:

$$\sin(-\theta) = -\sin(\theta), \quad \cos(-\theta) = \cos(\theta)$$

$$\sin(\pi/2 \pm \theta) = \cos(\theta), \quad \cos(\pi/2 \pm \theta) = \mp \sin(\theta)$$

חזקות:

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b} \quad .1$$

$$(x^a)^b = x^{ab} \quad .2$$

$$x^{-n} = 1/x^n \quad .3$$

$$\sqrt[n]{x} = x^{1/n} \quad .4$$

$$a^1 = a^{-1} \quad a^0 = 1 \quad .5$$

$$b^x = (e^{\ln b})^x = e^{x \ln b} \quad .6$$

לוגריתמים:

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b \quad \text{הגדרה:} \quad .1$$

$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y \quad .2$$

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y \quad .3$$

$$\log_a(x^r) = r \log_a x \quad .4$$

$$\log_a 1 = 0 \quad \log_a a = 1 \quad .5$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} = \frac{\ln b}{\ln a} \quad .6$$

$$a^{\log_a b} = b \quad .7$$

$$b^{\frac{1}{\log_a b}} = a \quad .8$$

טורים:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad \text{הגדרת } e \quad .1$$

$$\exp(x) = e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \quad \text{אקספוננט:} \quad .2$$

$$0 < q < 1 \quad \text{עבור} \quad \sum_{n=0}^{\infty} q^n = \frac{1}{1-q} \quad .3$$

$$a_1 \sum_{k=0}^n q^k = a_1 \frac{1-q^{n+1}}{1-q} \quad \text{טור הנדסי:} \quad .4$$

$$\sum_{i=1}^n a_i = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2} \quad \text{טור חשבוני:} \quad .5$$

$$\sum_{i=1}^n (a_1 + (i-1)d) = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \quad .6$$

$$n! = n \cdot (n-1)! = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 \quad \text{עצרת:} \quad .7$$

נוסחאות השורשים:

עבור המשוואה הריבועית $ax^2 + bx + c = 0$ כאשר $a \neq 0$ הפתרונות נתונים על ידי

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$