נוסחאון מתמטיקה למכינה טכנולוגית

אלגברה

נוסחאות כפל

$$a(b+c) = ab + ac$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

משוואה ריבועית

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad , a \neq 0$$

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

פתרון על ידי פירוק לגורמים: $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

פונקציות והנדסה אנליטית

משוואת הישר (פונקציה ממעלה ראשונה): $= mx + n$

שיפוע הישר העובר בין שתי נקודות $(x_1 , y_1) , (x_2 , y_2)$: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

משוואת הישר בעל שיפוע m העובר דרך הנקודה (x_1 , y_1): $- y_1 = m(x - x_1)$

הישרים $y = m_1x + n_1$, $y = m_2x + n_2$ מקבילים זה לזה באשר: $m_1 = m_2$

הישרים $y = m_1x + n_1$, $y = m_2x + n_2$ מאונכים זה לזה באשר: $m_1 \cdot m_2 = -1$

נקודת האמצע של הקטע המחבר את שתי הנקודות $A(x_1 , y_1)$, $B(x_2 , y_2)$: $(\frac{x_1+x_2}{2} , \frac{y_1+y_2}{2})$

המרחק d בין הנקודה (x_1 , y_1) ובין הנקודה (x_2 , y_2) : $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

פונקציה ריבועית $(a \neq 0)$: $y = ax^2 + bx + c$

ערך ה-X של קודקוד הפרבולה (מינימום, מקסימום): $x_m = -\frac{b}{2a}$

חוקי חזקות ושורשים

$a^0 = 1$

$a^1 = a$

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

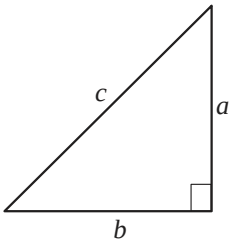
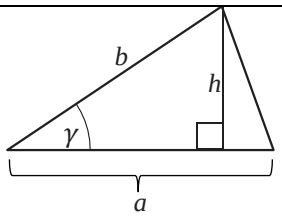
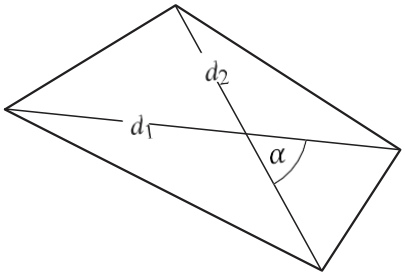
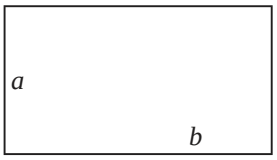
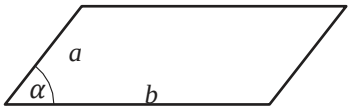
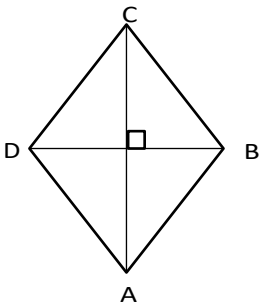
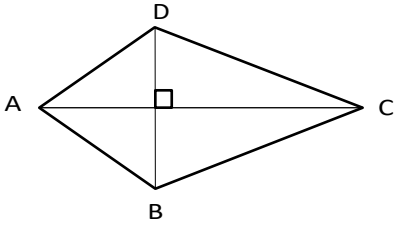
$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m \cdot n}$

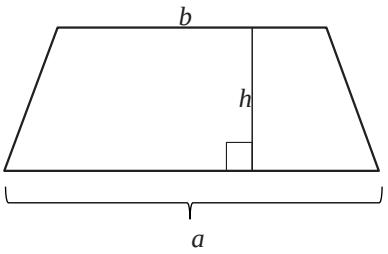
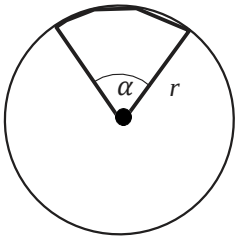
$a^m \cdot b^m = (ab)^m$

$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{b}{a}\right)^{-m}$

$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$

הנדסת המישור

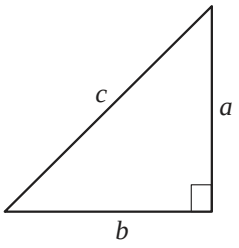
משפט פיתגורס במשולש ישר זווית, שבו אורכי הניצבים הם a ו- b ואורך היתר הוא c, אזי מתקיים היחס:		$a^2 + b^2 = c^2$
שטח משולש (h הגובה לצלע a, γ הזווית בין הצלעות a , b)		$s = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}absin\gamma$
שטח מרובע כלשהו (d_1 , d_2 האלכסונים, α הזווית ביניהם)		$s = \frac{1}{2}d_1d_2sin\alpha$
שטח מלבן (a , b הצלעות)		$s = ab$
שטח מקבילית (a , b הצלעות, α הזווית ביניהן)		$s = absin\alpha$
שטח מעוין		$s = \frac{AC \cdot BD}{2}$
שטח דלתון		$s = \frac{AC \cdot BD}{2}$

שטח טרפז (a , b הבסיסים, h הגובה)		$s = \frac{(a+b)h}{2}$
היקף מעגל (r- מחוג (רדיוס))		$P = 2\pi r$
שטח עיגול		$S = \pi r^2$

טריגונומטריה

משפט פיתגורס (במשולש ישר זווית, שבו אורכי הניצבים הם a ו- b ואורך היתר הוא c), אזי מתקיים היחס:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

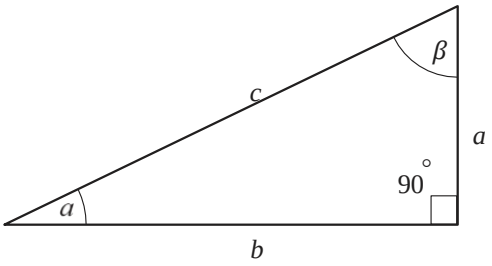


הגדרות – משולש ישר-זווית:

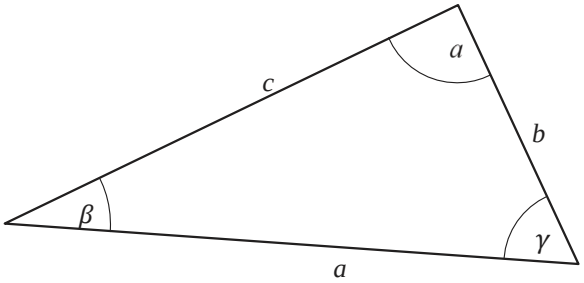
$$sin\,\alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{הניצב מול הזווית}}{\text{יתר}}$$

$$cos\,\alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{הניצב ליד הזווית}}{\text{יתר}}$$

$$tan\,\alpha = \frac{a}{b} = \frac{\text{הניצב מול הזווית}}{\text{הניצב ליד הזווית}}$$



משולש כללי:



משפט הקוסינוסים:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$$

$$\cos\gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

משפט הסינוסים (R- רדיוס המעגל החוסם את המשולש):

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$$

המרות

המרת אורך

1 מטר = 100 ס"מ	1 ס"מ = 0.01 מטר
1 ק"מ = 1000 מטר	1 מטר = 0.001 ק"מ
"1 (אינץ) = 2.54 ס"מ	1 ס"מ = "0.3937 (אינץ')

המרת משקל

1 גרם = 1000 מיליגרם	1 מיליגרם = 0.001 גרם
1 ק"ג = 1000 גרם	1 גרם = 0.001 ק"ג
1 טון = 1000 ק"ג	1 ק"ג = 0.001 טון
1 פאונד (lb) = 0.4536 ק"ג	1 ק"ג = 2.2 פאונד (lb)