

נוסחאון מתמטיקה

3 יחידות לימוד

אלגברה

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 \quad ; \quad (a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2 \quad \text{נוסחאות הכפל:}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{השורשים:} \quad ; \quad (a \neq 0) ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{משוואה ריבועית:}$$

גאומטרייה אנליטית:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{שיפוע, } m, \text{ של ישר העובר דרך הנקודות } (x_1, y_1) \text{ ו- } (x_2, y_2)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{משוואת ישר } y = mx + b \text{ העובר בנקודה } (x_1, y_1)$$

נקודת אמצע M של קטע שקצותיו הם $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$ מקיימת:

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad \text{המרחק } d \text{ בין הנקודות } A(x_1, y_1) \text{ ו- } B(x_2, y_2)$$

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \quad \text{הישרים: } y = m_1x + b_1, \quad y = m_2x + b_2 \text{ מאונכים זה לזה אם ורק אם}$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2 \quad \text{משוואת מעגל שמרכזו } (a, b) \text{ ורדיוסו } R$$

סדרות:

סדרה הנדסית	סדרה חשבונית	
$\begin{cases} a_1 = a \\ a_{n+1} = a_n \cdot q \end{cases}$	$\begin{cases} a_1 = a \\ a_{n+1} = a_n + d \end{cases}$	כלל נסיגה:
$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$	$a_n = a_1 + (n-1)d$	איבר n-י:
$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$	$S_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2}$ $S_n = \frac{n \cdot [2a_1 + d \cdot (n-1)]}{2}$	סכום:

חזקות: ($b \neq 0$ $a \neq 0$)

$$(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \quad ; \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y} \quad ; \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad ; \quad a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

גדילה ודעיכה:

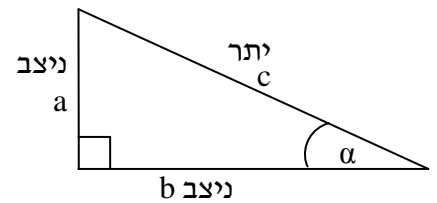
$$M_t = M_0 \cdot q^t$$

שעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q . פרק הזמן הוא t .

טריגונומטרייה וגאומטרייה

פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר זווית

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$



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

משפט פיתגורס:

צורות במישור

$$S = \frac{\text{צלע גובה} \cdot \text{לאותה צלע}}{2} : \text{שטח משולש}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha : \text{שטח משולש} \quad (\alpha \text{ היא הזווית הכלואה בין } b \text{ ל-} c)$$

$$S = a \cdot h : \text{שטח מקבילית} \quad (h - \text{גובה לצלע } a)$$

$$S = \frac{(a+b) \cdot h}{2} : \text{שטח טרפז} \quad (a, b - \text{בסיסי הטרפז, } h - \text{גובה})$$

$$S = \pi \cdot R^2 : \text{שטח עיגול} \quad (R - \text{רדיוס העיגול})$$

$$L = 2\pi \cdot R : \text{היקף מעגל} \quad (R - \text{רדיוס העיגול})$$

גופים במרחב

$$V = B \cdot h : \text{נפח} \quad (B - \text{שטח הבסיס, } h - \text{גובה הגוף})$$

מנסרה ישרה וגליל ישר:

$$M = P \cdot h : \text{שטח מעטפת} \quad (P - \text{היקף הבסיס, } h - \text{גובה הגוף})$$

$$V = \frac{B \cdot h}{3} : \text{נפח} \quad (B - \text{שטח הבסיס, } h - \text{גובה הגוף})$$

פירמידה:

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

נגזרות:

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad ; \quad (x^n)' = nx^{n-1} \quad (n \text{ שלם})$$

נגזרת של מכפלת פונקציות: $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{-1}{x^2}$$

אינטגרלים:

$$(n \neq -1) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

סטטיסטיקה והסתברות

ממוצע: $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$ f_1, f_2, \dots, f_n הן השכיחויות של x_1, x_2, \dots, x_n

בהתאמה.

$$N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$$

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \cdot f_n}{N}}$$

סטיית תקון:

הסתברויות:

הסתברות של A או B (A, B מאורעות): $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

הסתברות של A וגם B כאשר A ו- B הם מאורעות בלתי תלויים: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

הסתברות המאורע המשלים ל- A : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

גרף ההתפלגות הנורמלית:

