יופי רגע כיתה י׳

גאומטריה אנליטית הקו הישר

שיפוע משוואת ישר ויחסים בין ישרים

חישוב שיפוע של ישר העובר דרך שתי נקודות

מחלקים את הפרש שיעורי הווי בהפרש שיעורי האיקס

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1},\quad x_1\neq x_2$$

$$A(1,2),\ B(4,8):\quad m=\frac{8-2}{4-1}=2$$

יופי רגע מקפידים על סדר חיסור זהה במונה ובמכנה

מציאת משוואת ישר

מציבים את שיעורי הנקודה ואת השיפוע ומבודדים את המשתנה ווי

$$y-y_1=m(x-x_1)\qquad y=mx+b$$

$$A(1,2),\ m=3:\quad y-2=3(x-1)\Rightarrow y=3x-1$$

אם שיעורי האיקס שונים מחשבים תחילה את השיפוע
במשוואה המפורשת בי הוא שיעור הווי של נקודת החיתוך עם ציר הווי

ישרים מקבילים

שני ישרים שונים שאינם אנכיים מקבילים אם ורק אם שיפועיהם שווים

$$m_1=m_2,\quad b_1\neq b_2$$

$$y=2x+1,\ A(3,4):\quad y-4=2(x-3)\Rightarrow y=2x-2$$

אם גם נקודת החיתוך עם ציר הווי זהה הישרים מתלכדים
גם שני ישרים אנכיים שונים מקבילים זה לזה

ישרים מאונכים

שני ישרים ששיפועיהם מוגדרים מאונכים אם ורק אם מכפלתם היא מינוס אחת

$$m_1m_2=-1\qquad m_2=-\frac{1}{m_1},\quad m_1\neq 0$$

$$m_1=2,\ A(2,3):\quad y-3=-\frac{1}{2}(x-2)\Rightarrow y=-\frac{1}{2}x+4$$

השיפוע המאונך הוא ההופכי והנגדי לשיפוע הנתון אם אינו אפס
ישר אופקי מאונך לישר אנכי

ישר אופקי וישר אנכי

בישר אופקי שיעור הווי קבוע בישר אנכי שיעור האיקס קבוע

$$y=k:\ m=0\qquad x=k$$

$$A(3,1),\ B(3,5)\Rightarrow x=3\qquad C(1,2),\ D(4,2)\Rightarrow y=2$$

בישר אנכי השיפוע אינו מוגדר אין לחלק באפס

יופי רגע כיתה י׳

גאומטריה אנליטית הקו הישר

חיתוכים אמצע קטע ומרחק בין נקודות

נקודת חיתוך בין שני ישרים

במשוואות מפורשות משווים את הביטויים של ווי מוצאים את איקס
ומציבים באחת המשוואות למציאת ווי

$$y = 2x + 1, \qquad y = -x + 7$$

$$2x + 1 = -x + 7 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow (2, 5)$$

ישרים מקבילים שונים אינם נחתכים לישרים מתלכדים אינסוף נקודות משותפות
אם אחד הישרים אנכי מציבים את שיעור האיקס שלו במשוואת הישר האחר

נקודות חיתוך עם הצירים

בחיתוך עם ציר האיקס שיעור הווי אפס בחיתוך עם ציר הווי שיעור האיקס אפס

$$y = 0 \Rightarrow (x, 0) \qquad x = 0 \Rightarrow (0, y)$$

$$y = 2x - 6: \quad 0 = 2x - 6 \Rightarrow (3, 0) \qquad x = 0 \Rightarrow (0, -6)$$

ישר המקביל לציר אינו חותך אותו אלא אם הוא מתלכד איתו

אמצע קטע

כל שיעור של נקודת האמצע הוא ממוצע השיעורים המתאימים של קצות הקטע

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$A(1, 2),\ B(5, 8): \quad M\left(\frac{1+5}{2}, \frac{2+8}{2}\right) = (3, 5)$$

אפשר לסמן את נקודת האמצע בכל אות אין קשר בין סימון הנקודה לשיפוע

מרחק בין שתי נקודות

מעלים בריבוע כל אחד מהפרשי השיעורים מחברים ומוציאים שורש מהסכום

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$A(1, 2),\ B(4, 6): \quad d = \sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{25} = 5$$

המרחק חיובי לנקודות שונות ואפס לנקודות מתלכדות

יופי רגע

כאשר שני הפרשי השיעורים שונים מאפס
הקטע המחבר את הנקודות הוא היתר במשולש ישר זווית
אפשר לבדוק את התוצאה בעזרת משפט פיתגורס

