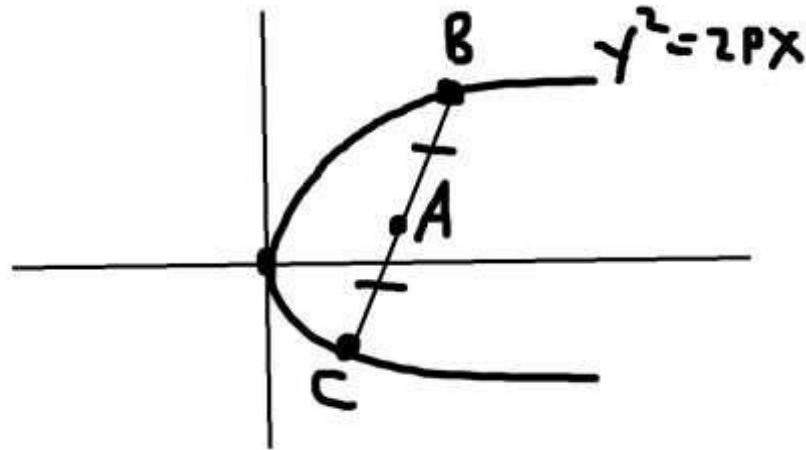


קסם "אמצע המיתר"

משפט: שיעור ה- y של אמצע מיתר בפרבולה $y^2 = 2px$ ששיפועו m הוא $\frac{p}{m}$.

הוכחה:



נסמן:

$$B(x_1, y_1) \quad C(x_2, y_2)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{מתקיים: } m \text{ - ב- } BC \text{ שיעור המיתר}$$

נציב את הנקודות B ו- C על הפרבולה:

$$y_1^2 = 2px_1$$

$$x_1 = \frac{y_1^2}{2p}$$

$$y_2^2 = 2px_2$$

$$x_2 = \frac{y_2^2}{2p}$$

נציב במשוואת השיפוע:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{\frac{y_2^2}{2p} - \frac{y_1^2}{2p}} = \frac{y_2 - y_1}{\frac{y_2^2 - y_1^2}{2p}} = \frac{2p(y_2 - y_1)}{y_2^2 - y_1^2} = \frac{2p(y_2 - y_1)}{(y_2 - y_1)(y_2 + y_1)} = \frac{2p}{y_2 + y_1}$$

$$m = \frac{2p}{y_2 + y_1} \quad \text{אז } 2p = m(y_2 + y_1) \quad \text{ומכאן: } \frac{p}{m} = \frac{y_2 + y_1}{2}$$

אנו יודעים מנוסחת אמצע קטע כי שיעור ה- y של נקודת האמצע A מקיים: $y_A = \frac{y_2 + y_1}{2}$

ולכן על פי כלל מעבר: $y_A = \frac{p}{m}$.

לסיכום: שיעור ה- y של אמצע מיתר בפרבולה $y^2 = 2px$ ששיפועו m הוא $\frac{p}{m}$.
שילוב של מעגל ופרבולה:

כאשר מעגל $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R$ משיק לפרבולה $y^2 = 2px$ נציב במשוואת המעגל את

ונדרוש: $\Delta = 2px$