

□ هندسه تحلیلی

← یادآوری و تکمیل معادله‌ی خط

← شیب خط (m):

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$ax + by + c = 0$$

صورت کلی معادله‌ی یک خط: } معادله‌ی باز:
معادله‌ی بسته:

$$y = mx + h$$

↓ ↓
شیب خط عرض از مبدأ

← شیب‌دار نواحی اول و سوم

$$y = x$$

← شیب‌دار نواحی دوم و چهارم

$$y = -x$$

← خطی موازی محور x ها (شیب صفر)

$$y = b$$

← خطی موازی محور y که (شیب تعریف نشده)

$$x = a$$

✓ معادله‌ی برخی خط‌های خاص

محور عمودی ←

$$x = 0$$

محور افقی ←

$$y = 0$$

✓ معادله‌ی محورهای مختصات

⊕ معادله‌ی کلی خطوط مبدأ‌گذر: $y = mx$ (عرض از مبدأ صفر)

◀ با معلوم بودن دو نقطه از خط یا یک نقطه و شیب خط می توان معادله خط را

$$\frac{y - y_A}{x - x_A} = m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

به کمک رابطه‌ی معادل نوشت:

⊕ حالت خاص: برای خطی به عرض از مبدأ b و طول از مبدأ a می توان

$$\boxed{\frac{y}{b} + \frac{x}{a} = 1}$$

معادله خط را این گونه نوشت:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \Leftrightarrow \text{مقاطع} \\ \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \Leftrightarrow \text{موازی و غیر منطبق} \\ \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \Leftrightarrow \text{منطبق} \end{array} \right\} \text{وضعیت دو خط}$$

◀ شرط عمود بودن دو خط با شیب m و m' : $m \cdot m' = -1$

$$|AB| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

◀ فاصله‌ی بین دو نقطه از صفحه:

$$M: \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

◀ مختصات نقطه‌ی وسط یا مرکز خط:

◀ فاصله‌ی نقطه‌ی $A: (x_0, y_0)$ از خط $ax + by + c = 0$:

$$|AH| = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

⊕ فاصله‌ی دو خط موازی: $d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$