بسم الله الرحمن الرحیم

به جدول مقابل و رابطه بین x و y توجه کنید :

x	۵	۰	-۱
y	۱۰	۵	۴

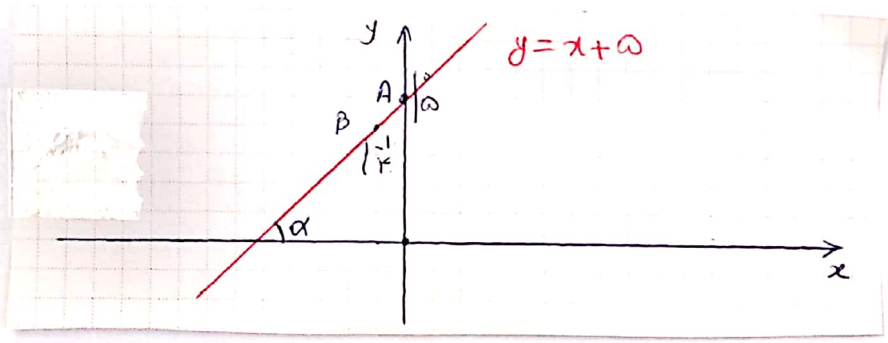
جمله عمومی رابطه x و y به صورت $y = x + 5$ نوشته می‌شود.

به طور کلی هر رابطه به شکل $y = mx + n$ ، که در آن y براساس مقادیر x ساخته می‌شود و یک چندجمله‌ای درجه اول (یا کمتر) از x است ، معادله یک خط است. معادله‌ای که بی‌شمار جواب دارد.

چون اگر همه نقاط که x و y با هم چنین رابطه‌ای دارند را به صورت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نمایش دهیم و همه این نقاط را با هم وصل کنیم ، یک خط راست تشکیل می‌شود.

مثلاً نقاط $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 15 \\ 20 \end{bmatrix}$ هم که همان رابطه $y = x + 5$ را دارند، روی خط $y = x + 5$ قرار دارند. در معادله خط $y = x + 5$ ، m با عدد (۱) و n با عدد (۵) برابر است.

به شکل روبه رو توجه کنید :



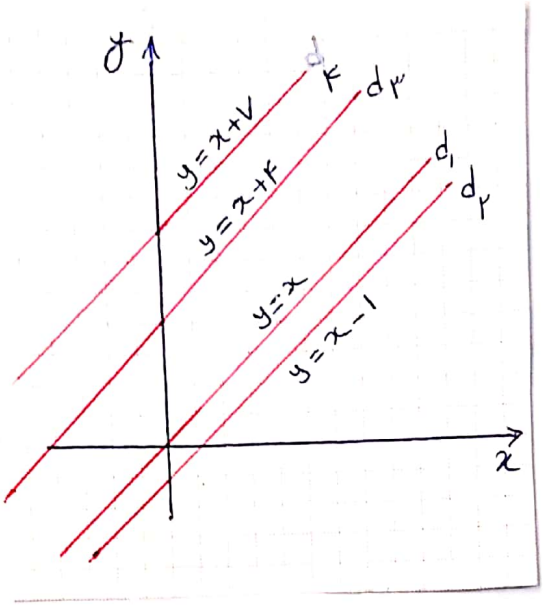
شکل (۱)

از نظر هندسی ، برای ترسیم یک خط راست ، معلوم بودن دو نقطه A و B از آن خط کافیست . (مختصات دکارتی) یا اگر بدانیم φ (زاویه خط با جهت مثبت محور x) چقدر است و یک نقطه از خط را با مختصات دکارتی بدانیم ، می‌توانیم خط را رسم کنیم . (مختصات قطبی)

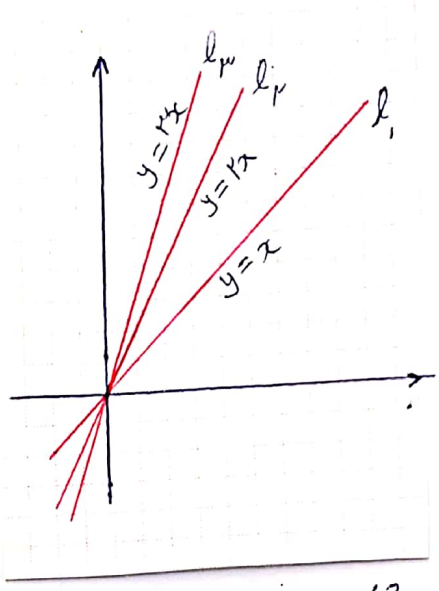
از نظر جبری هم می‌توان m و n مربوط به یک خط راست را در این حالت‌ها، پیدا کرد.

حالا ، ما با هم چند خط رسم می‌کنیم تا اطلاعات و نکات بیشتری درباره معادله خط بیابیم.

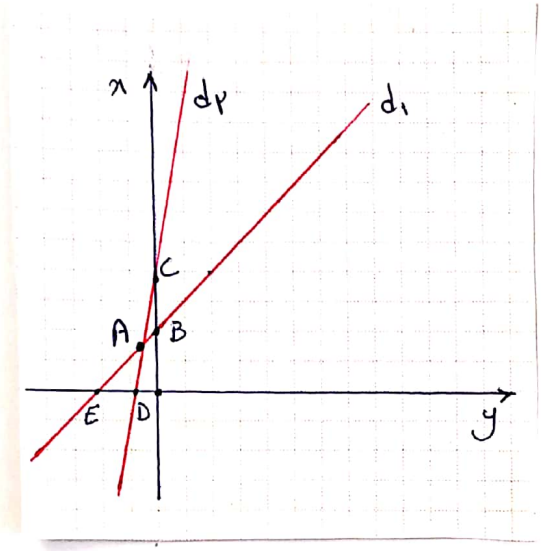
Scanned with CamScanner



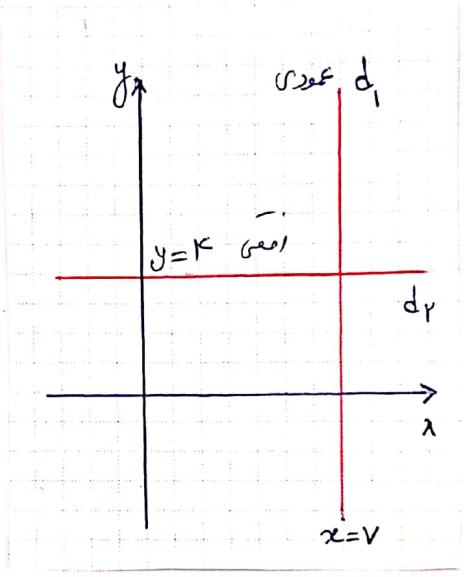
(۲) ص ۱۰



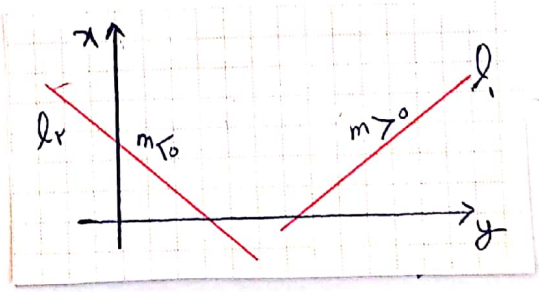
(۳) ص ۱۰



(۴) ص ۱۰



(۵) ص ۱۰



(۹) ص ۱۰

صفحه ۲

Scanned with CamScanner

چند نکته از شکل ها باهم بیاموزیم؛ در معادله خط $y = m_1 x + n_1$ و $y = m_2 x + n_2$

۱. اگر $m_1 = m_2$ باشد، دو خط موازی اند.

۲. هرقدر مقدار m بیشتر باشد، شیب خط تندتر است. (اگر شکل خط شیب داری باشد که بخواهیم سربالایی کنیم، m بیشتر یعنی سربالایی تندتر!)

۳. عدد n میزان عرض از مبدأ را نمایش می دهد. یعنی نقطه ای که محور عرض ها و خط با همدیگر تلاقی دارند.

۴. اگر m مثبت باشد، شیب خط مثل نوشتن حرف (ر) فارسی می شود و اگر منفی (\) می شود.

۵. خط افقی شیب صفر و خط عمودی شیب تعریف نشده دارد.

(بعداً باهم این نکته ها را کامل می کنیم.)

Scanned with CamScanner

III) رسم یک خط با داشتن دو نقطه A و B از نظر هندسی، ساده است.
حالا بیایید از نظر جبری، همین کار را انجام دهیم. فرض کنید می‌خواهیم معادله خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد، بیابیم.

$A\begin{vmatrix}1\\5\end{vmatrix}$, $B\begin{vmatrix}-1\\1\end{vmatrix}$

چون دو نقطه A و B روی یک خط قرار دارند، رابطه بین x و y در هر دو، یکی است.

$$y = mx + n$$

حالا دستگاه دو به دو را حل می‌کنیم تا m و n معلوم شود:

$$\begin{cases} 5 = 1\times m + n \\ 1 = -1\times m + n \end{cases}$$

$$4 = 2n \longrightarrow n = 3 \quad , \quad 5 = m + 3 \longrightarrow n = 2$$

یعنی: d_1 خط : $y = 2x + 3$

حالا اگر بخواهیم بدانیم نقطه $C\begin{vmatrix}2\\4\end{vmatrix}$ روی این خط هست یا نه، داریم:

$$4 \neq 2\times 2 + 3 \longrightarrow 4 \neq 7$$

پس نقطه C روی خط نیست و در معادله آن صدق نمی‌کند.

III) اگر دو خط d_1 و d_2 یکدیگر را در نقطه A قطع کنند، یعنی نقطه A در هر دو معادله خط صدق می‌کند. پس در واقع مختصات نقطه A، همان پاسخ دستگاه دو به دو است.

$$\begin{cases} d_1: \; y = m_1 x + n_1 \\ d_2: \; y = m_2 x + n_1 \end{cases}$$

مثال:

$$d_1: \begin{cases} y = 3x + 2 \\ d_2: \; y = 5x - 6 \end{cases} \rightsquigarrow 3x + 2 = 5x - 6$$

$$2x = 8 \longrightarrow \boxed{x = 4}$$

یعنی $A\begin{vmatrix}4\\14\end{vmatrix}$ نقطه تلاقی d_1 و d_2 است $\rightsquigarrow$ $\boxed{y = 14}$

$y = 3\times 4 + 2 = 14$

$y = 5\times 4 - 6 = 14$

صفحه

Scanned with CamScanner