

معادله فط

به نام خدا

در این جلسه با معادله فط آشنا می‌شیم و یاد می‌گیریم که چطوری معادله فط بنویسیم. معادله فط به معادله‌س که بین x و y ارتباط برقرار می‌کند. وقتی شما به فط می‌کشید بین همه طولها و عرضها به ارتباط ثابت وجود دارد. مثلا:

$$y = x + 2$$

این معادله‌ی به فطه که در اون عرض از طول دو واحد بیشتره، مثلا آگه طول برابر ۳ باشه عرض برابر ۵ میشه. یا آگه طول ۵ باشه عرض ۷ میشه.

یه مثال دیگه:

$$y = 4x$$

در این معادله، عرضها ۴ برابر طولها هستن. مثلا آگه طول ۱ باشه عرض ۴ میشه یا آگه طول ۲ باشه عرض ۸ میشه.

به مطلب زیر توجه کنید:

هر معادله به صورت کلی $y=ax+b$ معادله یک خط است؛ زیرا در صورتی که تمام پاسخ‌های آن معادله را به صورت نقطه روی دستگاه مختصات نمایش دهیم، شکل یک خط به دست می‌آید؛ به همین دلیل می‌گوییم x و y با هم رابطه خطی دارند. معادله بالا بی‌شمار جواب دارد؛ ولی اتحاد نیست.

یه نکته مهم دیگه‌ای که باید یاد بگیریم اینه که چه موقع می‌تونیم بگیم یه نقطه روی یه خط قرار داره؟

مثلا فرض کنید معادله $y = 3x + 2$ رو داریم و می‌خوایم بدونیم آیا نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی این خط قرار داره یا خیر؟

آگه یه نقطه روی یه خط قرار داشته باشه، در معادله خط صدق می‌کنه.
یعنی چی؟

یعنی آگه به جای x و y در معادله، طول و عرض نقطه رو بذاریم، تساوی برقرار میشه.
آگه تساوی برقرار نشد یعنی نقطه روی خط قرار نداره.

در نقطه داده شده، $y = 2$ ، $x = 0$ هست. این مقادیر رو در معادله جایگزین می‌کنیم.
 $y = 3x + 2 \rightarrow 2 = 3(0) + 2 \rightarrow 2 = 0 + 2 \rightarrow 2 = 2$
همینطور که می‌بینید تساوی برقراره، بنابراین نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 3x + 2$ قرار داره.

آیا نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 3x + 2$ قرار داره؟
در نقطه داده شده، $y = 5$ ، $x = 2$ هست. این مقادیر رو در معادله جایگزین می‌کنیم.
 $y = 3x + 2 \rightarrow 5 = 3(2) + 2 \rightarrow 5 = 6 + 2 \rightarrow 5 \neq 8$
همینطور که می‌بینید تساوی برقرار نیست، بنابراین نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 3x + 2$ قرار نداره.

نکته مهم:

در تعریف معادله خط گفتیم که این معادله به صورت $y = ax + b$ هست.

۱. آگه در این معادله $b = 0$ باشد، در این صورت این خط حتما از مبدا مفتصات می‌گذره.

مثال:

$$y = 2x \quad , \quad y = 5x \quad , \quad y = -3x$$

۲. آگه در این معادله $b \neq 0$ باشد، در این صورت این خط از مبدا مفتصات نمی‌گذره.

$$y = 2x + 1 \quad , \quad y = 5x - 2 \quad , \quad y = -3x + 4$$

پیدا کردن مفتصات یک نقطه روی یک خط:

فرض کنید خط $y = 2x - 1$ رو به ما دادن و از ما فواستن که مفتصات نقطه‌ای به طول ۲ رو روی این خط پیدا کنیم.

وقتی که گفته شده این نقطه روی خط قرار داره، یعنی در معادله خط صدق میکنه.

پس ما آگه طول نقطه رو داشته باشیم، می‌تونیم با استفاده از معادله، عرضش رو هم به دست بیاریم. طول نقطه برابر ۲ هست، اون رو در معادله قرار میدیم تا عرضش به دست بیاد:

$$x = 2 \quad , \quad y = 2x - 1 \rightarrow y = 2(2) - 1 \rightarrow y = 3$$

عرض نقطه برابر ۳ شد، بنابراین مفتصات نقطه فواسته شده به صورت $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ هست.

شیب و عرض از مبدا

در این قسمت میفوایم با شیب و عرض از مبدا آشنا بشیم و یاد بگیریم که چگونه معادله خط رو بنویسیم.

در قسمت قبل یاد گرفتیم که معادله خط به صورت $y = ax + b$ هست. یعنی هر خطی که داشته باشیم معادله استانداردش به این شکله.

برای نوشتن معادله یه خط باید a, b رو داشته باشیم. در اینجا میفوایم a, b رو معرفی کنیم.

به a در معادله خط، شیب گفته میشه که نشون میده خط ما چقدر کجبه ☺، مفهوم شیب همون چیزیه که در زندگی روزمره باهش روبرو هستیم. وقتی میفوایم از یه سرانشیبی بالا بریم، میگیریم شیبش زیاده یا مثلاً شیبش کمه. در معادله خط هم شیب همین مفهوم رو داره.

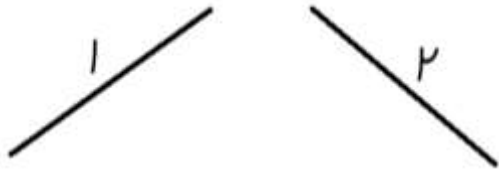
شیب به خط هم میتونه مثبت باشه هم منفی. این یعنی چی؟

یه سرانشیبی رو به بالا، شیبش مثبت

یه سرانشیبی رو به پایین، شیبش منفیه

در مورد خط هم به همین صورته.

در شکل زیر خط شماره ۱ شیبش مثبت و خط شماره ۲ شیبش منفیه:



توجه داشته باشید که: عددی که در معادله فظ به X پسبیره، شیب فظه.

از مثالهای قبلی ساده شروع می‌کنیم تا برسیم به اصل مطلب:

مثال:

معادله فظی را بنویسید که شیب آن ۴ باشد.

خب! ما گفتیم توی معادله فظ، شیب کدومه؟ a ، یعنی همون عددی که به X پسبیره.

پس میایم به جای a قرار میدیم ۴

$$y = 4x + b$$

(چون فعلا با b آشنا نشدیم، فودش رو نوشتیم)

مثال:

در معادله زیر، شیب فظ را مشخص کنید:

$$y = 5x + 3$$

گفتیم که عددی که در معادله فظ به X پسبیره، شیب فظه، بنابراین شیب فظ ما در

اینجا ۵ میشه.

شیب خط زیر؟

$$y = \frac{1}{2}x + 4$$

شیب همون عددیه که به x پسپیره، یعنی: $\frac{1}{2}$

حالا بریم سراغ معرفی b :

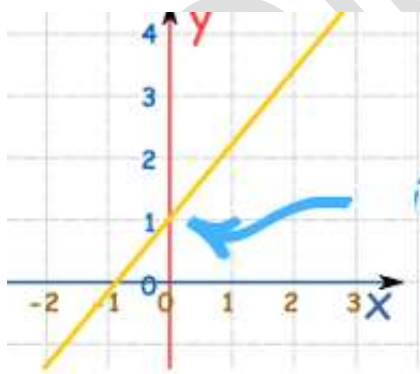
به b عرض از مبدا گفته میشه. در معادله خط، عددی که تنهاست، عرض از مبدا هست.

عرض از مبدا چی رو نشون میده؟

عرض از مبدا نشون میده که خط در کجا با محور y برخورد میکنه.

عرض از مبدا، عرض نقطه ای رو نشون میده که خط در اون نقطه با محور y برخورد میکنه.

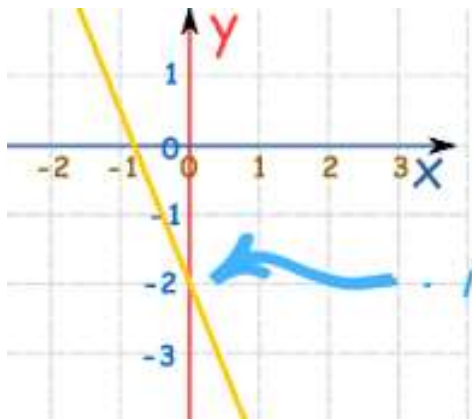
شکل زیر رو ببینید:



خط در کدوم نقطه با محور عرضها برخورد کرده؟ در نقطه ای با عرض a . پس عرض از مبدا این خط a هست.

مثال بعد:

عرض از مبدا خط زیر؟



خط در کدام نقطه با محور عرضها برخورد کرده؟ در نقطه ای با عرض -2 . پس عرض از مبدا این خط، -2 هست.

از روی شکل یاد گرفتیم که عرض از مبدا چیه، حالا می‌فوییم عرض از مبدا رو از روی معادله خط به دست بیاریم:

شیب و عرض از مبدا خط زیر را پیدا کنید:

$$y = \frac{3}{5}x + 7$$

گفتیم شیب همون عددیه که به x چسبیده، پس شیب در اینجا $\frac{3}{5}$ هست.

گفتیم عرض از مبدا عددیه که تنه‌است، پس عرض از مبدا در اینجا 7 هست.

عرض از مبدا معادله زیر؟

$$y - 2 = 2x + 5$$

*** توجه توجه توجه ***

اگر معادله خط به صورت

$$y = ax + b$$

باشه اونوقت می‌گیم b یا همون عدد تنها، نشون‌دهنده عرض از مبدا هست ولی در این سوال، معادله به فرم $y = ax + b$ نیست، بلکه کنار y ، عدد داریم.

پس اولین کاری که باید انجام بدیم اینه که y رو تنها بذاریم و معادله رو به فرم استاندارد بنویسیم:

$$y - 2 = 2x + 5 \rightarrow y = 2x + 5 + 2 \rightarrow y = 2x + 7$$

پس معادله خط به صورت $y = 2x + 7$ هست.

حالا که معادله خط رو به صورت استاندارد نوشتیم می‌تونیم بگیم که عدد تنها، عرض از مبدا رو نشون میده، بنابراین عرض از مبدا در اینجا ۷ هست.

مثال:

معادله خطی را بنویسید که شیب آن -2 و عرض از مبدا آن 5 است.

در معادله خط، به جای a مینویسیم -2 و به جای b مینویسیم 5 . بنابراین:

$$y = ax + b \rightarrow y = -2x + 5$$

مثال:

شیب و عرض از مبدا خط زیر را تعیین کنید:

$$3y - 6x = 9$$

ابتدا معادله رو به صورت $y = ax + b$ مینویسیم. y باید به تنهایی به طرف باشه و بقیه هم به طرف:

$$3y - 6x = 9 \rightarrow 3y = 6x + 9$$

طرفین رو بر ۳ تقسیم می‌کنیم تا ضریب ۷ از بین بره:

$$3y = 6x + 9 \rightarrow y = 2x + 3$$

بنابراین شیب این خط برابر ۲ و عرض از مبدا اون برابر ۳ هست.

خب تا اینجا با شیب و عرض از مبدا آشنا شدیم و یاد گرفتیم که آگه این دو تا رو داشته باشیم چطوری باهاش معادله خط بنویسیم.

ولی همیشه اینطوری نیست که شیب و عرض از مبدا رو به ما بدن، یه وقتایی فودمون باید شیب رو به دست بیاریم.

برای مناسبه شیب باید دو تا نقطه از خط رو داشته باشیم.

مناسبه شیب

دو تا نقطه زیر رو داریم:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$$

شیب خطی که از این دو نقطه میگذره از رابطه زیر به دست میاد:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

بنابراین برای به دست آوردن شیب:

وقتی دو تا نقطه رو بهتون دادن، به دلفواه یه نقطه رو نقطه ۱ در نظر بگیرید و یه نقطه رو نقطه ۲ و بعد در فرمول بالا جایگزین کنید.

مثال:

شیب خطی که از دو نقطه

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 11 \end{bmatrix}$$

میگذرد را به دست آورید.

به دلفواه نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ ، نقطه ۱ و نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ 11 \end{bmatrix}$ ، نقطه ۲ در نظر می‌گیریم.
بنابراین:

$$x_1 = 1 \quad \text{و} \quad y_1 = 5$$

$$x_2 = 3 \quad \text{و} \quad y_2 = 11$$

حالا اینا رو توی فرمول شیب جاگذاری می‌کنیم:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{11 - 5}{3 - 1} = \frac{6}{2} = 3$$

پس شیب خط برابر ۳ هست.

نکته: فرقی نمیکنه که کدوم نقطه رو به عنوان نقطه ۱ و کدوم رو به عنوان نقطه ۲ در نظر بگیرید ولی توصیه می‌کنم مشابه سوال قبل هتما x_1 و y_1 و x_2 و y_2 رو بنویسید و بعد در فرمول مربوط به شیب قرار بدید.

مثال بعد:

شیب خطی که از دو نقطه

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

میگذرد را به دست آورید.

به دلفواه نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix}$ رو نقطه ۱ و نقطه $\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ رو نقطه ۲ در نظر می‌گیریم.

بنابراین:

$$x_1 = 2 \quad y_1 = 9$$

و

$$x_2 = 4 \quad y_2 = 6$$

حالا اینا رو توی فرمول شیب جاگذاری می‌کنیم:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 9}{4 - 2} = \frac{-3}{2}$$

پس شیب خط برابر $\frac{-3}{2}$ هست.

تا اینجا یاد گرفتیم که با داشتن شیب و عرض از مبدا، معادله خط رو بنویسیم.

در ادامه می‌فوییم نوشتن معادله خط رو در دو حالت دیگه بررسی کنیم:

حالت الف: زمانی که شیب و یک نقطه از خط رو داریم.

حالت ب: زمانی که فقط دو تا نقطه از خط رو داریم.

الف: نوشتن معادله خط با استفاده از شیب و یک نقطه

این حالت رو به یه مثال بررسی می‌کنیم:

معادله خطی را بنویسید که شیب آن ۵ باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد.

برای حل این سوال باید از فرمول زیر استفاده کنیم:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

به چه صورت؟ باید مقادیر a, x_1, y_1 رو در معادله بالا جایگزین کنیم:

a شیب خطی هست که بهمون دادن

x_1 طول نقطه و y_1 عرض نقطه‌ی داده شده هست.

$$a = 5, \quad x_1 = 2, \quad y_1 = 3$$

این مقادیر رو جایگزین می‌کنیم تا معادله خط به دست بیاد:

$$y - 3 = 5(x - 2)$$

در صورت تمایل می‌تونیم معادله رو به فرم استاندارد بنویسیم:

$$y - 3 = 5x - 10 \rightarrow y = 5x - 10 + 3 \rightarrow y = 5x - 7$$

مثال بعد:

معادله خطی را بنویسید که شیب آن -3 باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} 7 \\ -5 \end{bmatrix}$ بگذرد.

باید از فرمول زیر استفاده کنیم:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

به چه صورت؟ باید مقادیر a, x_1, y_1 رو در معادله بالا جایگزین کنیم:

$$a = -3, \quad x_1 = 7, \quad y_1 = -5$$

این مقادیر رو جایگزین می‌کنیم تا معادله خط به دست بیاد:

$$y - (-5) = -3(x - 7)$$

در صورت تمایل می‌تونیم معادله رو به فرم استاندارد بنویسیم:

$$y + 5 = -3x + 21 \rightarrow y = -3x + 21 - 5 \rightarrow y = -3x + 16$$

ب : نوشتن معادله خط با استفاده از دو نقطه دلفواه

گام ۱. با استفاده از دو نقطه داده شده، شیب خط رو مناسبه می‌کنیم.

روش مناسبه شیب رو در قسمت قبل یاد گرفتیم.

گام ۲. با استفاده از فرمول زیر معادله خط رو به دست میاریم

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

در اینجا در واقع ما شیب خط و دو نقطه از خط رو داریم، یکی از نقاط رو به دلفواه انتخاب می‌کنیم و با توجه به اون x_1 و y_1 رو مشخص می‌کنیم.

مثال:

الف. معادله خطی که از دو نقطه

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

میگذرد را به دست آورید.

ب. عرض از مبدا این خط را تعیین کنید.

گام ۱. با استفاده از دو نقطه داده شده، شیب خط رو مناسبه می‌کنیم.

با استفاده از روشی که در قسمت قبل یاد گرفتیم، شیب خطی که از این دو نقطه میگذره رو به دست میاریم:

$$x_1 = 2 \text{ و } y_1 = 3$$

$$x_2 = 8 \text{ و } y_2 = 4$$

با توجه به فرمول شیب:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 3}{8 - 2} = \frac{1}{6}$$

پس شیب خط برابر با $\frac{1}{6}$ هست.

گام ۲. با استفاده از فرمول زیر معادله خط رو به دست میاریم:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

به جای a و y_1 و x_1 مقادیرشون رو قرار میدیم:

$$x_1 = 2, y_1 = 3, a = \frac{1}{6}$$

$$y - y_1 = a(x - x_1) = y - 3 = \frac{1}{6}(x - 2)$$

بنابراین معادله خط به صورت $y - 3 = \frac{1}{6}(x - 2)$ هست.

در قسمت ب از ما خواسته شده که عرض از مبدا این خط رو به دست بیاریم.

گفتیم که برای اینکه عرض از مبدا رو تعیین کنیم، باید معادله خط به صورت

$y = ax + b$ باشه، پس ۳ رو می‌بریم سمت راست تساوی و ساده می‌کنیم:

$$y - 3 = \frac{1}{6}(x - 2) \rightarrow y = \frac{1}{6}(x - 2) + 3 \rightarrow$$

$$y = \frac{1}{6}x - \frac{2}{6} + 3 \rightarrow y = \frac{1}{6}x - \frac{2}{6} + \frac{18}{6} \rightarrow y = \frac{1}{6}x + \frac{16}{6}$$

معادله خط به صورت $y = \frac{1}{6}x + \frac{16}{6}$ شد، بنابراین عرض از مبدا این خط برابر $\frac{16}{6}$

هست.

توی روشی که در قسمت ب داشتیم، ابتدا شیب خط رو به دست میاوریم و بعد در فرمول $y - y_1 = a(x - x_1)$ قرار می‌دادیم.

یه کار دیگه که می‌تونیم انجام بدیم اینه که شیب رو در همون فرمول اصلی به دست بیاریم، یعنی به جای a در فرمول $y - y_1 = a(x - x_1)$ مقدار معادلش یعنی $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ رو قرار بدیم.

یعنی مقدمات نقاط داده شده رو در فرمول زیر بنویسیم:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

اگه بنوایم به صورت گام به گام بگیریم، به صورت زیر میشه:

گام ۱: یکی از نقاط داده شده رو به عنوان نقطه ۱ و نقطه دیگر رو به عنوان نقطه ۲ در نظر می‌گیریم و x_1 و y_1 و x_2 و y_2 رو تعیین می‌کنیم.

گام ۲: با استفاده از فرمول زیر، معادله خط رو به دست میاریم:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

توجه داشته باشید که تفاوت این دو روش فقط در اینه که در روش ۱، ابتدا شیب رو مناسبه میگردیم و بعد در فرمول قرار میدادیم، ولی در این روش شیب مستقیماً در فرمول مناسبه میشه.

بنابراین فقط باید ببینید که کدوم روش براتون راحتتره و اون رو انتخاب کنید. اگه فکر میکنید که محاسبات پیچیده ممکنه باعث بشه که به اشتباه بیفتید، از روش ۱ استفاده کنید.

مثال قبل رو با روش دوم حل می‌کنیم:

مثال:

معادله قطبی که از دو نقطه

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

میگذرد را به دست آورید.

گام ۱: یکی از نقاط داده شده را به عنوان نقطه ۱ و نقطه دیگر را به عنوان نقطه ۲ در نظر می‌گیریم و x_1 و y_1 و x_2 و y_2 رو تعیین می‌کنیم.

به دلخواه نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ رو نقطه ۱ و نقطه $\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$ رو نقطه ۲ در نظر می‌گیریم، بنابراین:

$$x_1 = 2 \quad y_1 = 3$$

$$x_2 = 8 \quad y_2 = 4$$

گام ۲: با استفاده از فرمول زیر، معادله خط رو به دست می‌آوریم:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

$$y - 3 = \frac{4 - 3}{8 - 2} (x - 2)$$

بنابراین:

$$y - 3 = \frac{1}{6} (x - 2)$$

معادله خطوط موازی با محورهای مختصات

معادله این خطوط فیلی راحت تر از معادله هایی هست که در قسمت قبل نوشتیم.

معادله خط موازی با محور طولها:

اولا می‌دونیم وقتی دو تا خط با هم موازی باشن همدیگر رو قطع نمی‌کنن، پس وقتی می‌گیم خط موازی با محور طولها، یعنی این خط محور طولها رو قطع نمی‌کنه بلکه محور عرضها رو قطع می‌کنه. مثل خطوط زیر:



برای نوشتن معادله این خطها فقط کافیست مشخص کنیم که خط در کدوم نقطه، محور y رو قطع می‌کنه.

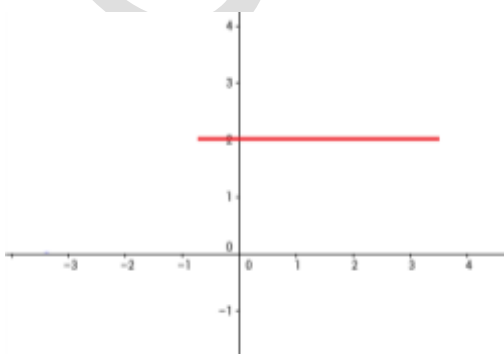
مثال: معادله خط زیر را بنویسید.

این خط موازی با محور طولهاست.

در چه نقطه ای محور عرضها رو قطع می‌کنه؟ در

$$\text{نقطه } y = 2$$

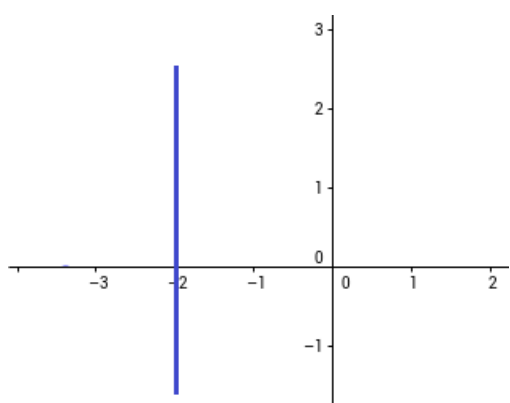
بنابراین معادله این خط برابر با: $y = 2$



معادله خط موازی با محور عرضها:

خطی که موازی با محور عرضها باشد، محور عرضها رو قطع نمی‌کنه بلکه محور X رو قطع میکنه، بنابراین برای نوشتن معادله اون، باید تعیین کنیم در چه نقطه ای محور X رو قطع میکنه.

مثال:



خط موازی با محور عرضهاست، پس محل برخوردش با محور طولها رو مشخص می‌کنیم:

$$x = -2$$

خطی که موازی محور Y هست، توی معادله‌ش فقط X داره.

خطی که موازی محور X هست، توی معادله‌ش فقط Y داره.

نکته مهم:

آگه دو تا خط با هم موازی باشن، شیبشون با هم برابره.

پند تا تمرین با هم حل کنیم ☺

۳- شیب و عرض از مبدأ خط‌های زیر را پیدا و سپس آن خط‌ها را رسم کنید.

$$3y - 2x = 6 \quad 4x - 2y = 8 \quad 2x - y = 3$$

معادله‌ها را به صورت $y = ax + b$ مینویسیم و بعد شیب و عرض از مبدأ را مشخص می‌کنیم:

$$3y - 2x = 6 \rightarrow 3y = 2x + 6 \rightarrow y = \frac{2}{3}x + 2$$

شیب برابر $\frac{2}{3}$ و عرض از مبدأ برابر ۲ است.

$$4x - 2y = 8 \rightarrow -2y = -4x - 8 \rightarrow y = 2x + 4$$

شیب برابر ۲ و عرض از مبدأ برابر ۴ است.

$$2x - y = 3 \rightarrow -y = -2x + 3 \rightarrow y = 2x - 3$$

شیب برابر ۲ و عرض از مبدأ برابر -۳ است.

۶- معادله خطی بنویسید که با خط $2y - 4x = 5$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ بگذرد.

اگر دو تا خط با هم موازی باشند، شیبهای برابر دارند. ابتدا شیب خط داده شده را مناسبه می‌کنیم:

$$2y - 4x = 5 \rightarrow 2y = 4x + 5 \rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

شیب این خط برابر $\frac{1}{2}$ هست، پس شیب خطی هم که ما می‌خوایم بنویسیم برابر $\frac{1}{2}$ همیشه.

شیب رو به دست آورده‌ایم، یک نقطه از خط رو هم داریم، بنابراین باید از فرمول زیر استفاده کنیم:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

به چه صورت؟ باید مقادیر a, x_1, y_1 رو در معادله بالا جایگزین کنیم:

$$a = \frac{1}{2}, x_1 = 1, y_1 = -1$$

این مقادیر رو جایگزین می‌کنیم تا معادله خط به دست بیاد:

$$y - (-1) = \frac{1}{2}(x - 1)$$

در صورت تمایل می‌تونیم معادله رو به فرم استاندارد بنویسیم:

$$y + 1 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} - 1 \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

۸- دو نقطه از یک خط هستند؛ شیب خط را پیدا کنید و معادله خط را بنویسید.

ابتدا شیب خط رو مناسبه می‌کنیم:

$$x_1 = 4 \quad , \quad y_1 = -1$$

$$x_2 = 3 \quad , \quad y_2 = 2$$

$$b = \frac{2 - (-1)}{3 - 4} = \frac{3}{-1} = -3$$

بنابراین معادله خط به صورت زیر همیشه:

$$y - (-1) = -3(x - 4)$$

$$y + 1 = -3x + 12 \rightarrow y = -3x + 11$$

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانال‌های @RiaziBaHam و @RiaziBaHam9

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتثانی حل شده، به "ریاضی با هم" بپیوندید.