

معادلة مستقيم

1- المعادلة المختصرة لمستقيم غير مواز لمحور الأرتاب

تعريف

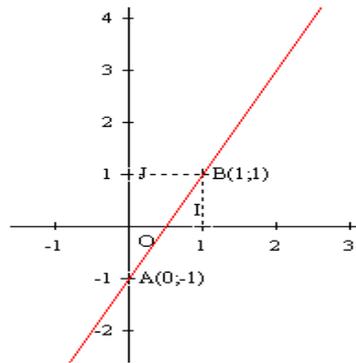
العلاقة $y=ax+b$ التي تميز نقط المستقيم (AB) تسمى معادلة المستقيم (AB) ليكن معلما متعامدا منظمًا
المعادلة المختصرة لمستقيم (D) غير مواز لمحور الأرتاب هي: $y=ax+b$
العدد a يسمى المعامل الموجه أو ميل المستقيم (D)
العدد b يسمى الأرتوب عند الأصل

مثال

نعتبر (D) مستقيم معادلته المختصرة هي: $y = 2x - 1$:
ميل المستقيم (D) هو العدد 2 ميل المستقيم
الأرتوب عند الأصل هو العدد - 1

لننشئ المستقيم (L) الذي معادلته المختصرة هي: $y = 2x - 1$:

x	0	1
y	-1	1
$M(x;y)$	$A(0;-1)$	$B(1;1)$



خاصية

إذا كان المستقيم (D) الذي معادلته $y=ax+b$ يمر من نقطتين مختلفتين $A(x_A; y_A)$ و $B(x_B; y_B)$

فإن المعامل الموجه يساوي: $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ مع $x_B \neq x_A$

مثال

لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) بحيث : $B(-2;3)$ و $A(1;-2)$
لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) على شكل : $y = mx + p$:
لنحدد m :

$$m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{-2 - 3}{1 + 2} = \frac{-5}{3}$$

$$\text{إذن : } (AB) : y = \frac{-5}{3}x + p$$

لنحدد p

بما أن النقطة $A(1;-2)$ تنتمي إلى المستقيم (AB) فإن

$$-2 = \frac{-5}{3} \times 1 + p$$

$$-2 = \frac{-5}{3} + p$$

$$p = -2 + \frac{5}{3}$$

$$p = \frac{-6 + 5}{3}$$

$$p = \frac{-1}{3}$$

و بالتالي فإن المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) هي : $y = \frac{-5}{3}x - \frac{1}{3}$

2- شرط توازي مستقيمين

خاصية

ليكن (D) و (D') مستقيمين بحيث:

$$(D) := ax + b \quad \text{و} \quad (D') := a'x + b'$$

إذا كان $a = a'$ فإن $(D) // (D')$

إذا كان $a \neq a'$ فإن $(D) \not// (D')$

مثال

لدينا المستقيمين (D) و (D') متوازيان بحيث (D) معرف بالمعادلة $y = \frac{1}{2}x + 3$ و (D') يمر من النقطة

$$A(2; -1)$$

لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم (D')

لدينا $(D) // (D')$ إذن $a = a' = \frac{1}{2}$ وبالتالي فإن معادلة المستقيم (D') هي $y = \frac{1}{2}x + b'$

و بما أن المستقيم يمر من A فإن $y_A = \frac{1}{2}x_A + b'$
 إذن المعادلة المختصرة لـ (D') $y = \frac{1}{2}x - 2$

3- شرط تعامد مستقيمين

خاصية

ليكن (D) و (D') مستقيمان بحيث:
 (D) := $ax+b$ و (D') := $a'x+b'$
 إذا كان $a \times a' = -1$ فإن $(D) \perp (D')$
 إذا كان $a \times a' = -1$ فإن $(D) \perp (D')$

مثال

في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم نعتبر المستقيم (D) معادلته المختصرة هي :

$$(D) : y = 2x - 1$$

لنحدد معادلة المستقيم (Δ) المار من النقطة A (-1;2) و الموازي للمستقيم (D)

لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) هي : $(\Delta) : y = mx + p$

بما أن $(\Delta) \perp (D)$ فإن :

$$m \times 2 = -1$$

$$m = \frac{-1}{2}$$

$$\text{إذن : } (\Delta) : y = \frac{-1}{2}x + p$$

بما أن $A \in (\Delta)$ فإن :

$$2 = \frac{-1}{2} \times (-1) + p$$

$$2 = \frac{1}{2} + p$$

$$p = 2 - \frac{1}{2}$$

$$p = \frac{3}{2}$$

و بالتالي فإن المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) هي : $(\Delta) : y = \frac{-1}{2}x + \frac{3}{2}$