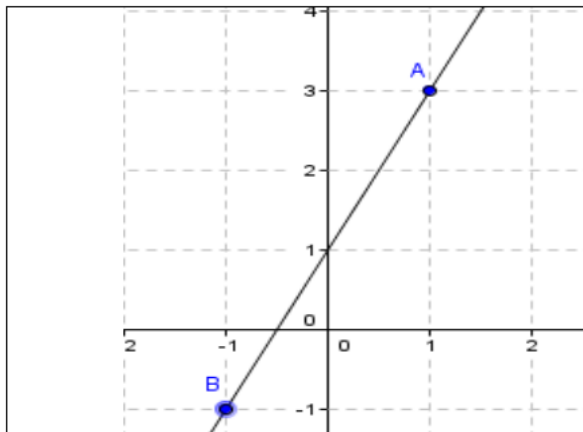


1 - المعادلة المختصرة لمستقيم لا يوازي محور الأرتاب:



تعريف : (O, I, J) معلم متعامد

النقط التي ترتبط إحداثياتها (x, y) بالعلاقة $y = ax + b$ تنتمي إلى المستقيم (AB) .

المتساوية $y = ax + b$ تسمى المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) العدد a يسمى ميل المستقيم (AB) أو المعامل الموجه للمستقيم .
العدد b يسمى الأرتوب عند الأصل .

ميل المستقيم هو : $\frac{3 - (-1)}{1 - (-1)} = \frac{4}{2} = 2$

الأرتوب عند الأصل : $3 - 2 \times 1 = 3 - 2 = 1$

أو : $-1 - 2 \times (-1) = -2 + 2 = 0$

إذن المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) $y = 2x + 1$

حدد المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) حيث :

$A(1, 3)$ و $B(-1, -1)$

لتكن نقطة $M(x, y) \in (AB)$

إذن : $\overrightarrow{AM}(x - 1, y - 3) = k\overrightarrow{AB}(-2, -4)$

ومنه : $k = \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{-4}$

أي : $-4(x - 1) = -2(y - 3)$

ومنه : $2x - 2 = y - 3$ أو : $y = 2x + 1$

معادلة مستقيم يمر من نقطتين لهما نفس الأفصول :

لتكن نقطتين : $A(1, 2)$ و $B(1, -1)$

ميل المستقيم : $\frac{2 - (-1)}{1 - 1}$ لا يمكن أن نقسم على الصفر.

إذن المعادلة المختصرة للمستقيم (AB) : $x = 1$

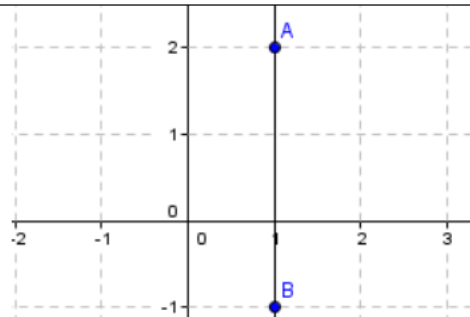
معادلة مستقيم يمر من نقطتين لهما نفس الأرتوب :

لتكن نقطتين : $A(3, 2)$ و $B(-2, 2)$

ميل المستقيم : $\frac{2 - 2}{3 - (-2)} = 0$

الأرتوب عند الأصل : $2 - 0 \times 3 = 2$

إذن : $y = 0x + 2$



تمرين : 1 - أنشئ المستقيم (D) في م.م.

المعرف بالمعادلة : $y = 2x - 3$

2 - حدد نقطة تقاطع المستقيم ومحور الأفاصيل .

3 - حدد نقطة تقاطع المستقيم ومحور الأرتاب .

1 - ننشئ نقطتين إحداثياتها تحقق معادلة المستقيم على التوالي.

$A(0, -3)$ و $B(1, -1)$ ($y = 2 \times 1 - 3 = -1$)

2 - لتكن $E(a, b)$ تقاطع المستقيم ومحور الأفاصيل

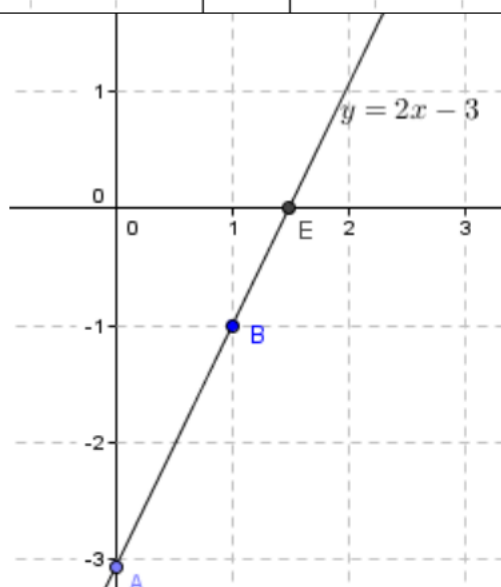
إذن : $b = 0$ و $y = 2 \times a - 3 = 0$ أي : $a = \frac{3}{2}$

ومنه : $E(\frac{3}{2}, 0)$

3 - لتكن $F(a, b)$ تقاطع المستقيم ومحور الأرتاب

إذن : $a = 0$ و $y = 2 \times 0 - 3 = b$ أي : $b = -3$

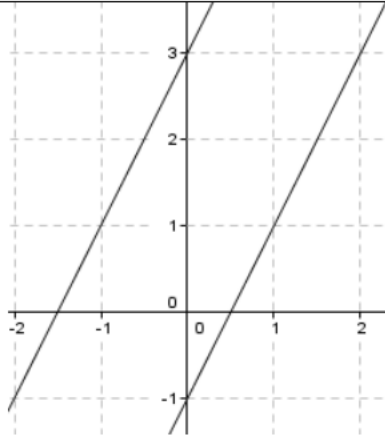
ومنه : $F(0, -3)$



2 - مستقيمان متوازيان :

نعتبر المستقيمين (D) و (Δ) المعرفين ب : $y = 3x + 3$ و $y = 3x - 1$ على التوالي .
لتكن $A(2, 9)$ و $B(0, 3)$ نقطتين من المستقيم (D) و $C(1, 2)$ و $D(3, 8)$ نقطتين من المستقيم (Δ)
إذن لدينا : $\overrightarrow{AB}(-2, 6)$ و $\overrightarrow{CD}(2, 6)$
متجهتان مستقيمتان لأن : $2 \times 6 = -8 \times (-2)$
ومنه : $(\Delta) \parallel (D)$

إذا كان لمستقيمين نفس الميل فإنهما متوازيان .
وعكسيا
إذا كان مستقيمان متوازيين فإن لهما نفس الميل .



2 - المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) : $y = ax + b$
ميل المستقيم (Δ) :

ميل المستقيم (Δ) : لأن $(\Delta) \parallel (D)$ إذن $a = 4$
- الأرتوب عند الأصل : $A(2, 5) \in (D)$ إذن $5 = 4 \times 2 + b$
ومنه : $b = 5 - 8 = -3$
وبالتالي : المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) : $y = 4x - 3$

تمرين : $y = 4x + 1$ المعادلة المختصرة للمستقيم (D) .
1 - هل النقطة $A(2, 5) \in (D)$ ؟
2 - حدد المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) المار من A والموازي للمستقيم (D) .

1 - النقطة A لا تنتمي إلى المستقيم (D)
لأن : $y = 4 \times 2 + 1 = 7 \neq 5$

3 - مستقيمان متعامدان :

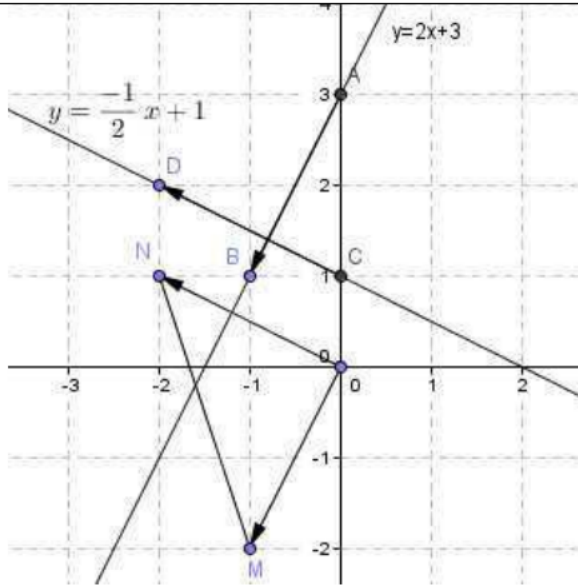
(O, I, J) معلم متعامد منظم .

ليكن (Δ) المستقيم ذا المعادلة : $y = ax + 3$ و (D) المستقيم ذا المعادلة : $y = bx + 1$ و $(D) \perp (\Delta)$.
إذن لدينا : $A(0, 3)$ و $B(1, a + 3)$ من (D) و $C(0, 1)$ و $D(1, b + 1)$ من (Δ)
ومنه لدينا : $\overrightarrow{AB}(1, a)$ و $\overrightarrow{CD}(1, b)$
نأخذ نقطة M بحيث : $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB}$
وكذلك نقطة N بحيث : $\overrightarrow{ON} = \overrightarrow{CD}$
ومنه : $O(0, 0)$ و $N(1, b)$ و $M(1, a)$
المثلث OMN قائم الزاوية في O .
إذن : $MN^2 = OM^2 + ON^2$

$$b^2 - 2ba + a^2 = 2 + a^2 + b^2$$

$$ab = -1$$

إذا كان مستقيمان متعامدين فإن جداء ميلهما يساوي -1 .



نلاحظ أن ميل (Δ) هو مقلوب مقلوب ميل (D)
وعكسيا إذا كان جداء ميلهما يساوي -1 - فهل المستقيمان متعامدان ؟

2 - المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) : $y = ax + b$
ميل المستقيم (Δ) : هو مقلوب مقلوب ميل المستقيم (D)

لأن : $(D) \perp (\Delta)$ إذن $a = -\frac{1}{5}$
- الأرتوب عند الأصل : $A(2, 8) \in (D)$ إذن $8 = \frac{-1}{5} \times 2 + b$
ومنه : $b = 8 - \frac{2}{5} = \frac{38}{5}$
وبالتالي : المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) : $y = \frac{-1}{5}x + \frac{38}{5}$

تمرين : $y = 5x + 2$ المعادلة المختصرة للمستقيم (D) .
1 - هل النقطة $A(2, 8) \in (D)$ ؟
2 - حدد المعادلة المختصرة للمستقيم (Δ) المار من A والعمودي على المستقيم (D) .

1 - النقطة A لا تنتمي إلى المستقيم (D)
لأن : $y = 5 \times 2 + 2 = 12 \neq 8$