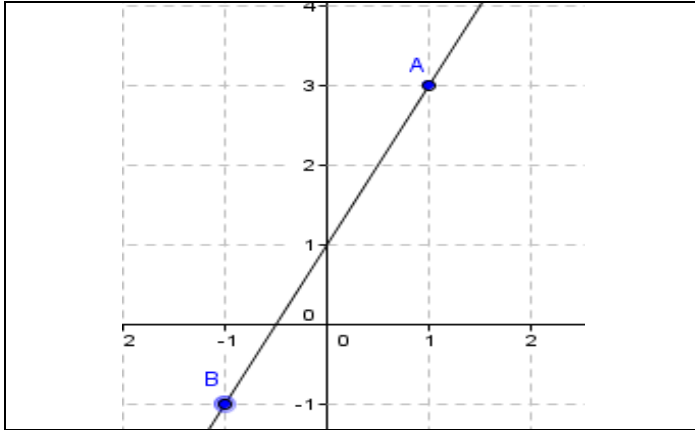


1 - المعادلة المختصرة لمستقيم لا يوازي محو الأرتاب:



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  $(AB)$   $y = 2x + 1$

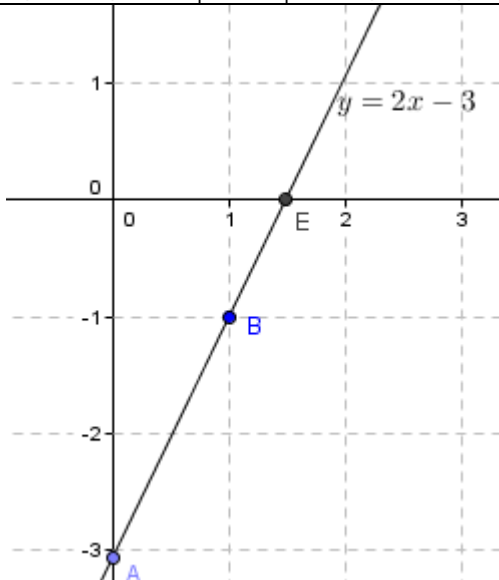
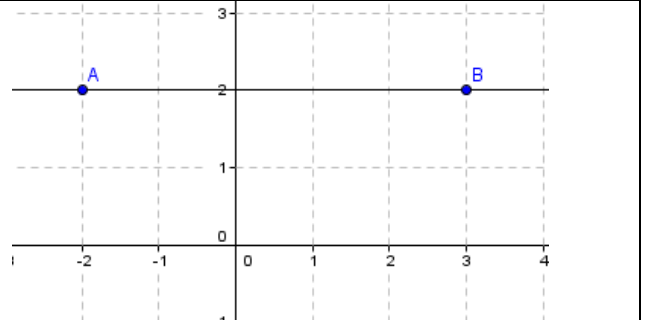
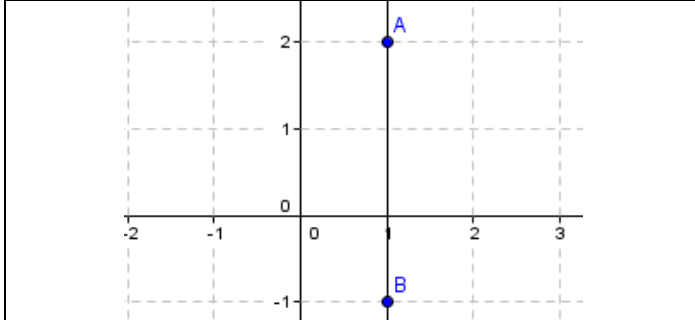
حدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(AB)$  حيث :  
 $A(1, 3)$  و  $B(-1, -1)$   
لتكن نقطة  $M(x, y) \in (AB)$   
إذن :  $\overrightarrow{AM}(x - 1, y - 3) = k\overrightarrow{AB}(-2, -4)$   
ومنه :  $k = \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{-4}$   
أي :  $-4(x - 1) = -2(y - 3)$   
ومنه :  $2x - 2 = y - 3$  أو :  $y = 2x + 1$

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 :

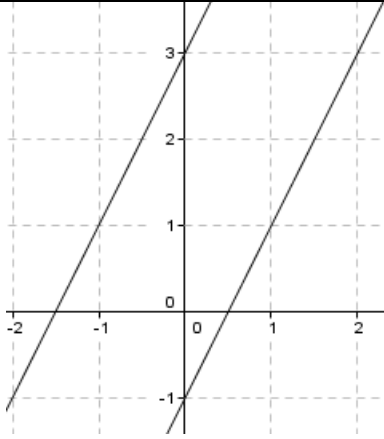
لتكن نقطتين :  $A(3, 2)$  و  $B(-2, 2)$   
ميل المستقيم :  $\frac{2 - 2}{3 - (-2)} = 0$   
الأرتوب عند الأصل :  $2 - 0 \times 3 = 2$   
إذن :  $y = 0x + 2$



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.  
 $(y = 2 \times 1 - 3 = -1)$   $B(1, -1)$  و  $A(0, -3)$   
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  $(\Delta)$  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  $(\Delta)$   
 إذن لدينا :  $\overline{AB}(-2, 6)$  و  $\overline{CD}(2, 6)$   
 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 .

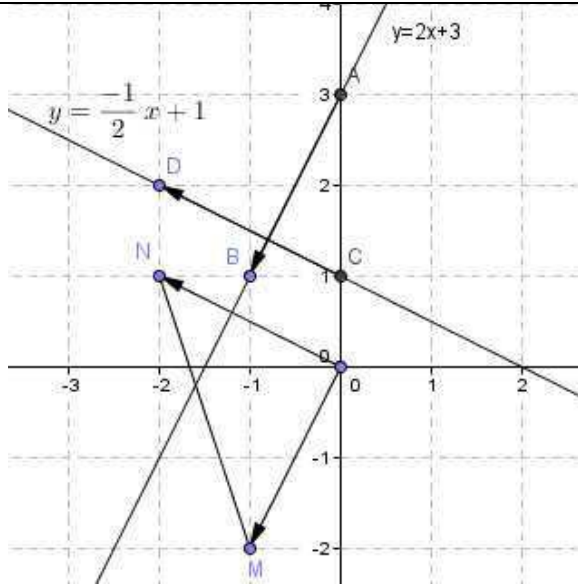
2 - المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  :  $y = ax + b$   
 ميل المستقيم  $(\Delta)$  :

ميل المستقيم  $(\Delta)$  : 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  $(\Delta)$  :  $y = 4x - 3$

تمرين :  $y = 4x + 1$  المعادلة المختصرة للمستقيم  $(D)$  .  
 1 - هل النقطة  $A(2, 5) \in (D)$  ؟  
 2 - حدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  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  $(\Delta)$  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  $(\Delta)$   
 ومنه لدينا :  $\overline{AB}(1, a)$  و  $\overline{CD}(1, b)$   
 نأخذ نقطة  $M$  بحيث :  $\overline{OM} = \overline{AB}$   
 وكذلك نقطة  $N$  بحيث :  $\overline{ON} = \overline{CD}$   
 ومنه :  $M(1, a)$  و  $N(1, b)$  و  $O(0, 0)$   
 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  $(\Delta)$  هو مقلوب مقلوب ميل  $(D)$  وعكسيا إذا كان جداء ميلهما يساوي -1 فهل المستقيمان متعامدان ؟

2 - المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  :  $y = ax + b$

ميل المستقيم  $(\Delta)$  : هو مقلوب مقلوب ميل المستقيم  $(D)$

لأن :  $(\Delta) \perp (D)$  إذن  $a = -\frac{1}{5}$

- الأرتوب عند الأصل :  $A(2, 8) \in (D)$  إذن :  $8 = \frac{-1}{5} \times 2 + b$

$$b = 8 - \frac{2}{5} = \frac{38}{5}$$

وبالتالي : المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  :  $y = \frac{-1}{5}x + \frac{38}{5}$

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

1 - النقطة  $A$  لا تنتمي إلى المستقيم  $(D)$

$$y = 5 \times 2 + 2 = 12 \neq 8$$