



# حلّول التمرّين

معادلتا مستقيمتين

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

من إعداد الأستاذ : ADEL

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتكوين المهني



الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين

## تمرين ①

(1) - الشكل :

لتكن  $A(1; y_A)$  و  $B(3; y_B)$  نقطتين من المستقيم  $(D)$ .

$$\left. \begin{aligned} y_A &= -3 \times 1 + 6 \\ y_B &= -3 \times 3 + 6 \end{aligned} \right\} \text{ و يعني أن } \left. \begin{aligned} y_A &= -3x_A + 6 \\ y_B &= -3x_B + 6 \end{aligned} \right\} \text{ إذن :}$$

$$\left. \begin{aligned} A(1; 3) \\ B(3; -3) \end{aligned} \right\} \text{ أي : } \left. \begin{aligned} y_A &= 3 \\ y_B &= -3 \end{aligned} \right\} \text{ و منه فإن :}$$

(2) - لتتحقق من أن النقطة  $E(-1; 9)$  تنتمي إلى المستقيم  $(D)$ .

$$-3x_E + 6 = -3 \times (-1) + 6 = 3 + 6 = 9 \quad \text{لدينا :}$$

$$y_E = 9 \quad \text{و بما أن :} \quad y_E = -3x_E + 6 \quad \text{فإن :}$$

$$\boxed{E(-1; 9) \in (D)} \quad \text{و بالتالي فإن :}$$

(3) - لنحدد  $a$  لكي تكون  $F(a; -1) \in (D)$ .

$$-1 = -3 \times a + 6 \quad \text{لدينا :} \quad F(a; -1) \in (D) \quad \text{يعني أن :} \quad y_F = -3x_F + 6 \quad \text{، أي :}$$

و منه فإن :

$$3a = 6 + 1$$

$$3a = 7$$

$$a = \frac{7}{3}$$

$$\boxed{a = \frac{7}{3}} \quad \text{إذن :}$$

## تمرين ②

(1) - الشكل :

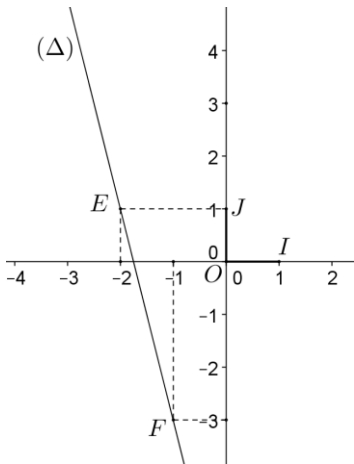
لتكن  $F(-1; y_F)$  نقطة من  $(\Delta)$ .

$$\frac{y_E - y_F}{x_E - x_F} = -4 \quad \text{لدينا : ميل } (\Delta) \text{ هو } -4 \quad \text{يعني أن :}$$

$$1 - y_F = 4 \quad \text{و منه فإن :} \quad \frac{1 - y_F}{-2 + 1} = -4$$

$$y_F = -3 \quad \text{و منه :} \quad y_F = -4 + 1 \quad \text{، أي :}$$

$$F(-1; -3) \quad \text{إذن :}$$



(2) - لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$ .

لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  على شكل  $y = -4x + p$  :  $(\Delta)$  :  
/ \* لنحدد  $p$  :

لدينا  $(\Delta)$  يمر من النقطة  $E(-2; 1)$  يعني أن  $y_E = -4x_E + p$  :  
أي  $1 = -4 \times (-2) + p$  و منه فإن  $1 = 8 + p$  :  
إذن  $1 - 8 = p$  أي  $-7 = p$  :

و بالتالي فإن المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  هي  $(\Delta) : y = -4x - 7$

### تمرين ③

(1) - لنحدد معادلة مختصرة للمستقيم  $(AC)$ .

لدينا : المعادلة المختصرة لمستقيم  $(AC)$  على شكل  $y = mx + p$  :  $(AC)$  :  
/ \* لنحدد  $m$  :

$$m = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{3 - 5}{2 - 1} = -2$$
 لدينا :

إذن  $(AC) : y = -2x + p$  :

/ \* لنحدد  $p$  :

لدينا  $A(2; 3) \in (AC)$  يعني أن  $y_A = -2x_A + p$  ، أي  $3 = -2 \times 2 + p$  :  
و منه فإن :

$$3 = -4 + p$$

$$3 + 4 = p$$

$$7 = p$$

و بالتالي فإن المعادلة المختصرة للمستقيم  $(AC)$  هي  $(AC) : y = -2x + 7$

(2) - لنبين أن المعادلة المختصرة للمستقيم  $(AB)$  هي  $(AB) : y = \frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$  :

لدينا : المعادلة المختصرة لمستقيم  $(AB)$  على شكل  $y = mx + p$  :  $(AB)$  :

/ \* لنحدد  $m$  :

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

إذن  $(AB) : y = \frac{5}{3}x + p$  :

/ \* لنحدد  $p$  :

لدينا  $A(2; 3) \in (AB)$  يعني أن  $y_A = \frac{5}{3}x_A + p$  ، أي  $3 = \frac{5}{3} \times 2 + p$  و منه فإن  $3 = \frac{10}{3} + p$  :

$$-\frac{1}{3} = p$$
 ، أي  $\frac{9}{3} - \frac{10}{3} = p$  :

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

(3) - لنبين أن النقط  $A$  و  $B$  و  $E$  مستقيمية .  
لدينا :

$$\begin{aligned}\frac{5}{3}x_E - \frac{1}{3} &= \frac{5}{3} \times 1 - \frac{1}{3} \\ &= \frac{5}{3} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

و بما أن :  $y_E = \frac{4}{3}$  فإن :  $y_E = \frac{5}{3}x_E - \frac{1}{3}$  و منه فإن :  $E \in (AB)$   
و بالتالي فإن : النقط  $A$  و  $B$  و  $E$  مستقيمية .

(4) - لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(D)$  إطار من  $M(-2; 2)$  و العمودي على المستقيم  $(AB)$  .  
لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم  $(D)$  على شكل :  $y = mx + p$  :  $(D)$  .

\*/ لنحدد  $m$  :

لدينا :  $(D) \perp (AB)$  يعني أن :  $m \times m_{(AB)} = -1$  ، أي :  $m \times \frac{5}{3} = -1$

و منه فإن :  $m = -\frac{3}{5}$  .

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

\*/ لنحدد  $p$  :

لدينا :  $M(-2; 2) \in (D)$  يعني أن :  $y_M = \frac{-3}{5}x_M + p$  ، أي :  $2 = \frac{-3}{5} \times (-2) + p$  و منه فإن :  $2 = \frac{6}{5} + p$

إذن :  $\frac{10}{5} - \frac{6}{5} = p$  ، أي :  $\frac{4}{5} = p$

و بالتالي فإن :  $(D) : y = \frac{-3}{5}x + \frac{4}{5}$

(5) - لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  إطار من  $N(1; 1)$  و الموازي للمستقيم  $(AC)$  .  
لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم  $(\Delta)$  على شكل :  $y = mx + p$  :  $(\Delta)$  .

\*/ لنحدد  $m$  :

لدينا :  $(AC) \parallel (\Delta)$  يعني أن :  $m = m_{(AC)}$  .

و بما أن :  $m_{(AC)} = -2$  فإن :  $m = -2$

إذن :  $(\Delta) : y = -2x + p$  .

\*/ لنحدد  $p$  :

لدينا :  $N(1; 1) \in (\Delta)$  يعني أن :  $y_N = -2x_N + p$  ، أي :  $1 = -2 \times 1 + p$  و منه فإن :  $1 = -2 + p$

إذن :  $1 + 2 = p$  ، أي :  $3 = p$

و بالتالي فإن :  $(\Delta) : y = -2x + 3$

(6) - لنحدد المعادلة المختصرة للمستقيم  $(L)$  واسط القطعة  $[BC]$ .

$(L)$  واسط  $[BC]$  يعني أن  $(L) \perp (BC)$  و أن  $(L)$  يمر من منتصف  $[BC]$ .

لدينا المعادلة المختصرة للمستقيم  $(L)$  على شكل  $y = mx + p$  :  $(L)$ .

\*/ لنحدد  $m$  :

لدينا  $(L) \perp (BC)$  : يعني أن  $m \times m_{(BC)} = -1$  أي :

$$m \times \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = -1$$

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

$$m \times \frac{-3}{2} = -1$$

$$m = \frac{-1}{\frac{-3}{2}}$$

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

إذن :  $y = \frac{2}{3}x + p$  :  $(L)$ .

\*/ لنحدد  $p$  :

لتكن  $K$  منتصف  $[BC]$  . إذن  $K\left(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2}\right)$  ، أي  $K\left(\frac{-1+1}{2}; \frac{-2+5}{2}\right)$

إذن :  $K\left(0; \frac{3}{2}\right)$

$K \in (L)$  يعني أن  $y_K = \frac{2}{3}x_K + p$  ، أي  $0 = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} + p$

$$-1 = p$$

و بالتالي فإن  $(L) : y = \frac{2}{3}x - 1$  .

تمرين ④ :

(1) - لتثبت أن  $(AB) \perp (CD)$  .

لدينا :  $m_{(AB)} \times m_{(CD)} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} \times \frac{y_C - y_D}{x_C - x_D}$

$$= \frac{3+1}{3-7} \times \frac{4+2}{8-2}$$

$$= \frac{4}{-4} \times \frac{6}{6}$$

$$= -1 \times 1$$

$$= -1$$

و بالتالي فإن  $(AB) \perp (CD)$  .

ب) -- لثبت أن :  $(BD) \parallel (AC)$  :  
لدينا :

$$m_{(BD)} = \frac{y_B - y_D}{x_B - x_D} \quad 9 \quad m_{(AC)} = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C}$$

$$= \frac{-1+2}{7-2} \quad = \frac{3-4}{3-8}$$

$$= \frac{1}{5} \quad = \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5}$$

إذن :  $m_{(AC)} = m_{(BD)}$  و بالتالي فإن :  $(BD) \parallel (AC)$  .  
(2) - (أ) -- لنحدد  $a$  :

لدينا :  $(AE) \parallel (BC)$  يعني أن :  $m_{(AE)} = m_{(BC)}$  و منه فإن :  $\frac{y_A - y_E}{x_A - x_E} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C}$

أي :  $\frac{3-8}{3-a} = \frac{-1-4}{7-8}$  و منه فإن :  $\frac{-5}{3-a} = \frac{-5}{-1}$  يعني أن :  $-5(3-a) = 5$

$$-15 + 5a = 5$$

$$5a = 5 + 15$$

$$a = \frac{20}{5}$$

$$a = 4$$

إذن :  $a = 4$  .

ب) -- لنحدد  $b$  .

لدينا :  $(AF) \perp (BC)$  يعني أن :  $m_{(AF)} \times m_{(BC)} = -1$  و منه فإن :  $\frac{y_A - y_F}{x_A - x_F} \times \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = -1$

أي :  $\frac{3-b}{3-8} \times \frac{-5}{-1} = -1$  و منه فإن :  $\frac{3-b}{-5} \times \frac{5}{1} = -1$  أي :  $\frac{5(3-b)}{-5} = -1$  يعني أن :  $15 - 5b = 5$

$$-5b = 5 - 15$$

$$-5b = -10$$

$$b = \frac{-10}{-5}$$

$$b = 2$$

إذن :  $b = 2$  .

### تمرين ⑤ :

(1) - لنحدد إحداثيتي  $E$  .

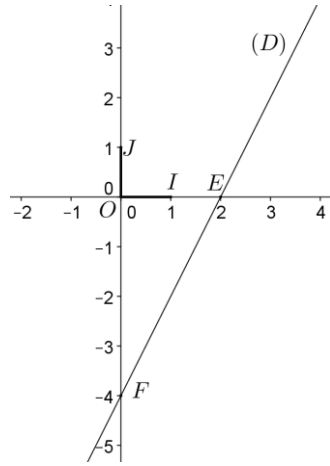
لدينا :  $E$  تقاطع  $(D)$  و محور الأفاصيل يعني أن :  $E \in (D)$  و  $E \in (OI)$  و منه فإن :  $\left. \begin{array}{l} y_E = 2x_E - 4 \\ y_E = 0 \end{array} \right\}$

أي :  $\left. \begin{array}{l} 0 = 2x_E - 4 \\ y_E = 0 \end{array} \right\}$  و منه فإن :  $\left. \begin{array}{l} 2x_E = 4 \\ y_E = 0 \end{array} \right\}$  أي :  $\left. \begin{array}{l} x_E = 2 \\ y_E = 0 \end{array} \right\}$  و بالتالي فإن :  $E(2; 0)$  .

(2) - لنحدد إحداثيتي  $F$ .

لدينا :  $F$  تقاطع  $(D)$  و محور الأرتيب يعني أن :  $\left. \begin{array}{l} F \in (D) \\ F \in (OJ) \end{array} \right\}$  و منه فإن :  $\left. \begin{array}{l} y_F = 2x_F - 4 \\ x_F = 0 \end{array} \right\}$

أي :  $\left. \begin{array}{l} y_F = 2 \times 0 - 4 \\ x_F = 0 \end{array} \right\}$  و منه فإن :  $\left. \begin{array}{l} y_F = -4 \\ x_F = 0 \end{array} \right\}$  و بالتالي فإن :  $F(0; -4)$ .



(3) - لننشئ المستقيم  $(D)$ .  
لدينا :  $(D) = (EF)$ .

تمرين 6:

(1) - نتحقق من أن المعادلة المختصرة للمستقيم  $(AB)$  هي :  $y = 2x - 17$  :  $(AB)$ .

لدينا :  $\left. \begin{array}{l} 2x_A - 17 = 2 \times 8 - 17 = 16 - 17 = -1 \\ 2x_B - 17 = 2 \times 7 - 17 = 14 - 17 = -3 \end{array} \right\}$  و بما أن :  $\left. \begin{array}{l} y_A = -1 \\ y_B = -3 \end{array} \right\}$  فإن :  $\left. \begin{array}{l} y_A = 2x_A - 17 \\ y_B = 2x_B - 17 \end{array} \right\}$

و بالتالي فإن : المعادلة المختصرة للمستقيم  $(AB)$  هي :  $y = 2x - 17$  :  $(AB)$ .

(2) - لنثبت أن :  $(\Delta) \perp (AB)$ .

لدينا :  $(\Delta) : x + 2y - 7 = 0$  يعني أن :  $2y = -x + 7$  و منه فإن :  $y = \frac{-1}{2}x + \frac{7}{2}$

إذن :  $m_{(\Delta)} \times m_{(AB)} = \frac{-1}{2} \times 2 = -1$  و بالتالي فإن :  $(\Delta) \perp (AB)$ .

(3) - لنحدد قيمة  $a$  :

لدينا :  $(K)$  و  $(AB)$  متوازيان يعني أن :  $m_{(K)} = m_{(AB)}$  و منه فإن :  $\frac{a-1}{3} = 2$

يعني أن :  $a - 1 = 6$  و منه فإن :  $a = 6 + 1$  و بالتالي فإن :  $a = 7$ .