

جامعة الدمام

كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

رياضيات للإدارة MATH120

الدوال ومعادلة الخط المستقيم

دكتور محمد تركي

الدوال كثيرات الحدود

الدالة الثابتة هي دالة لها قيمة ثابتة مهما تغيرت قيمة المتغير x

$$f(x) = 5$$

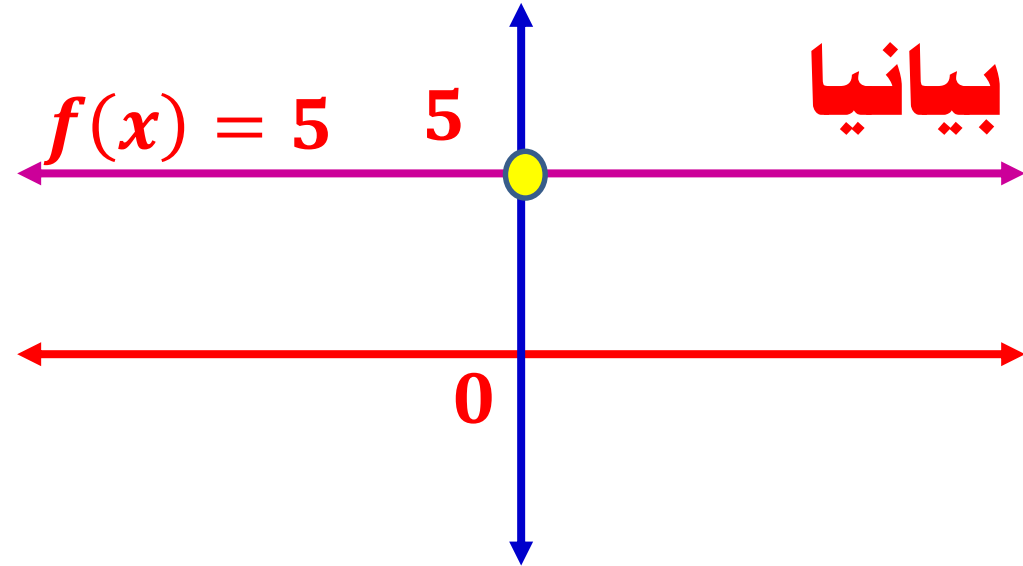
$$f(-5) = 5$$

$$f(\sqrt{5}) = 5$$

$$f(2) = 5$$

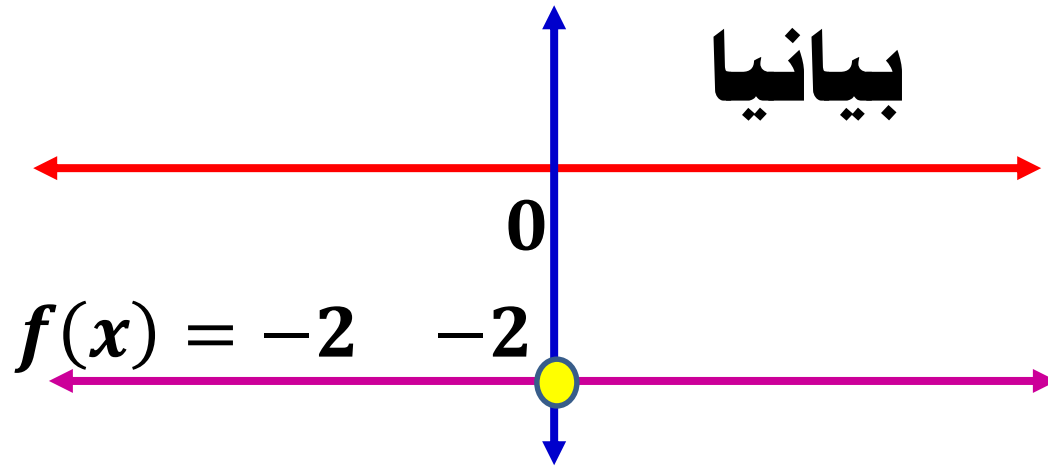
$$f(-2) = 5$$

$$f(-5) = 5$$



الدالة $F(x) = 5$ يمثلها بيانيا خط مستقيم
يوأزي محور السينات ويقطع محور الصادات في
النقطة $(0, 5)$ ومداهما يساوي $\{5\}$

بيانيا



$$f(x) = -2$$

$$f(5) = -2$$

$$f(4) = -2$$

$$f(2) = -2$$

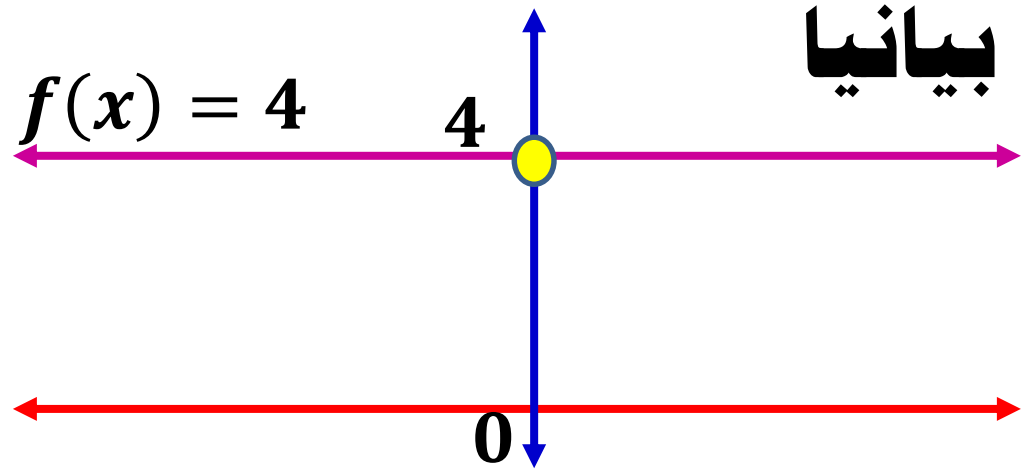
مجال الدالة = R

مدي الدالة = $\{-2\}$

الدالة $F(x) = -2$ يمثلها بيانيا خط مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في النقطة $(0, -2)$ ومداهما يساوي $\{-2\}$

الدالة الثابتة من الدرجة الصفرية

بيانيا



$$f(x) = 4$$

$$f(2) = 4$$

$$f(5) = 4$$

$$f(-7) = 4$$

مجال الدالة = R

مدي الدالة = $\{4\}$

الدالة $F(x) = 4$ يمثلها بيانيا خط مستقيم
يوأزي محور السينات ويقطع محور الصادات في
النقطة $(0,4)$ ومداهما يساوي $\{4\}$

الدالة الثابتة من الدرجة الصفرية

الدالة الخطية : هي دالة من الدرجة الاولى أي ان أكبر أس للمتغير x في الدالة هو واحد

$$f(x) = 2x$$

$$f(x) = 3x - 2$$

$$f(x) = 5 - 4x$$

$$f(x) = 5x + 1$$

$R =$ مدى الدالة

$R =$ مجال الدالة

الدالة الخطية من الدرجة الاولى

الدالة التربيعية : هي دالة من الدرجة الثانية أي ان أكبر أس للمتغير x في الدالة هو 2

$$f(x) = x^2 + 2x - 1 \quad f(x) = 3x^2 + 5x + 6$$

$$f(x) = 2 + 5x - 2x^2 \quad f(x) = x^2$$

الدالة التربيعية من الدرجة الثانية

الدالة التكعيبية : هي دالة من الدرجة الثالثة أي أن أكبر أس للمتغير x في الدالة هو 3

$$f(x) = x^3 + 8x^2 - 2x + 4$$

$$f(x) = 2x^3 + 5x^2 + 4x - 11$$

$$f(x) = 2 + 5x^2 - 5x^3$$

$$f(x) = x^3 + 4$$

الدالة التكعيبية من الدرجة الثالثة

تزايد وتناقص الدالة علي فترة

في حالة دراسة تزايد وتناقص الدالة في فترة

اولا : نحدد قيمة اختيارية للمتغير x في الفترة ولتكن x_1

ثانيا : نوجد قيمة الدالة عند x_1 وهي $f(x_1)$

ثالثا : نحدد قيمة اختيارية اخري للمتغير x في الفترة ولتكن x_2 بحيث $x_2 > x_1$

رابعا : نوجد قيمة الدالة عند x_2 وهي $f(x_2)$

اذا كان $f(x_2) > f(x_1)$ فان الدالة تزايديه في الفترة

اذا كان $f(x_2) < f(x_1)$ فان الدالة تناقصية في الفترة

تمرين ابحت اطراد الدالة (تزايديه ام تناقصية) في الفترة التالية

$$f(x) = x^2 - 5x + 6 \quad \text{in } [-2, 1]$$

الحل

$$x_1 = -1 \in [-2, 1]$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 5(-1) + 6 = 1 + 5 + 6 = 12$$

$$x_2 = 0 \in [-2, 1], \quad x_2 > x_1$$

$$f(0) = (0)^2 - 5(0) + 6 = 0 + 0 + 6 = 6$$

$$\Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$$

الدالة تناقصية في الفترة

تمرين ابحث اطراد الدالة (تزايديه ام تناقصيه) في الفترة التاليه

$$f(x) = x^2 + 3x + 2 \quad \text{in } [1, 4]$$

الحل

$$x_1 = 2 \in [1, 4]$$

$$f(2) = (2)^2 + 3(2) + 2 = 4 + 6 + 2 = 12$$

$$x_2 = 3 \in [1, 4], \quad x_2 > x_1$$

$$f(3) = (3)^2 + 3(3) + 2 = 9 + 9 + 2 = 20$$

$$\Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

الدالة تزايديه في الفترة

تمرين ابحت اطراد الدالة (تزايديه ام تناقصيه) في الفترة التاليه

$$f(x) = x^3 + x^2 - 5 \quad \text{in } [0, 5]$$

الحل

$$x_1 = 1 \in [0, 5]$$

$$f(1) = (1)^3 + (1)^2 - 5 = 1 + 1 - 5 = -3$$

$$x_2 = 4 \in [0, 5], \quad x_2 > x_1$$

$$f(4) = (4)^3 + (4)^2 - 5 = 64 + 16 - 5 = 75$$

$$\Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

الدالة تزايديه في الفترة

تمرين ابحت اطراد الدالة (تزايديه ام تناقصيه) في الفترة التاليه

$$f(x) = 2 + 5x^2 - x^3 \quad \text{in } [-1, 3]$$

الحل

$$x_1 = 0 \in [-1, 3]$$

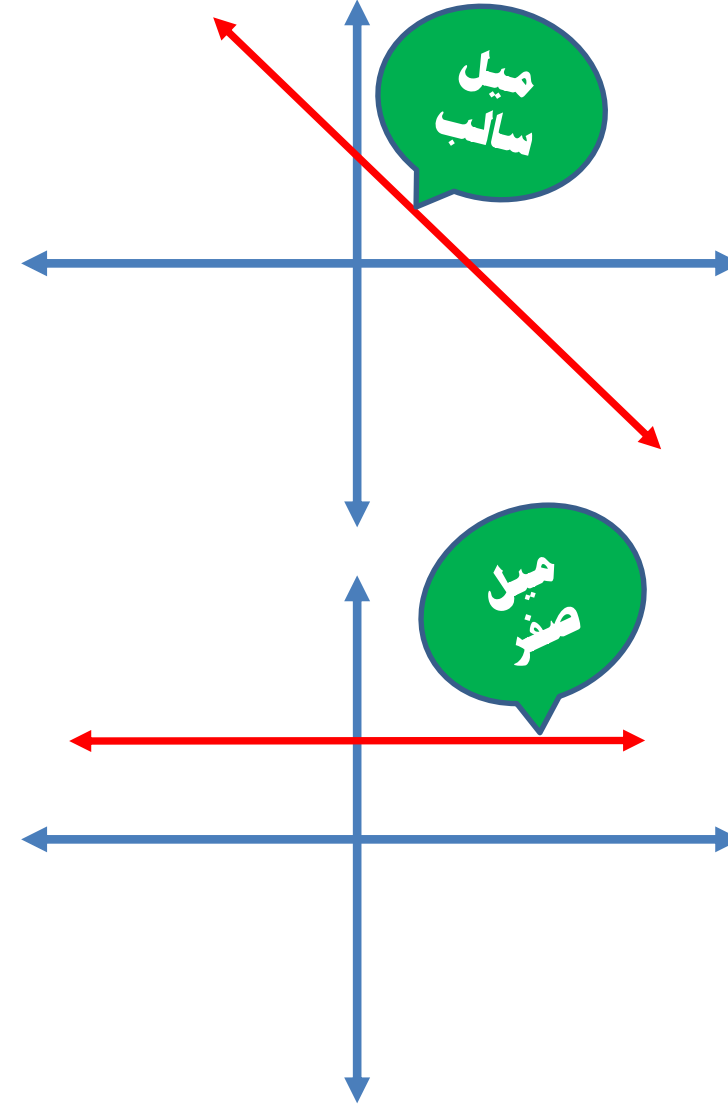
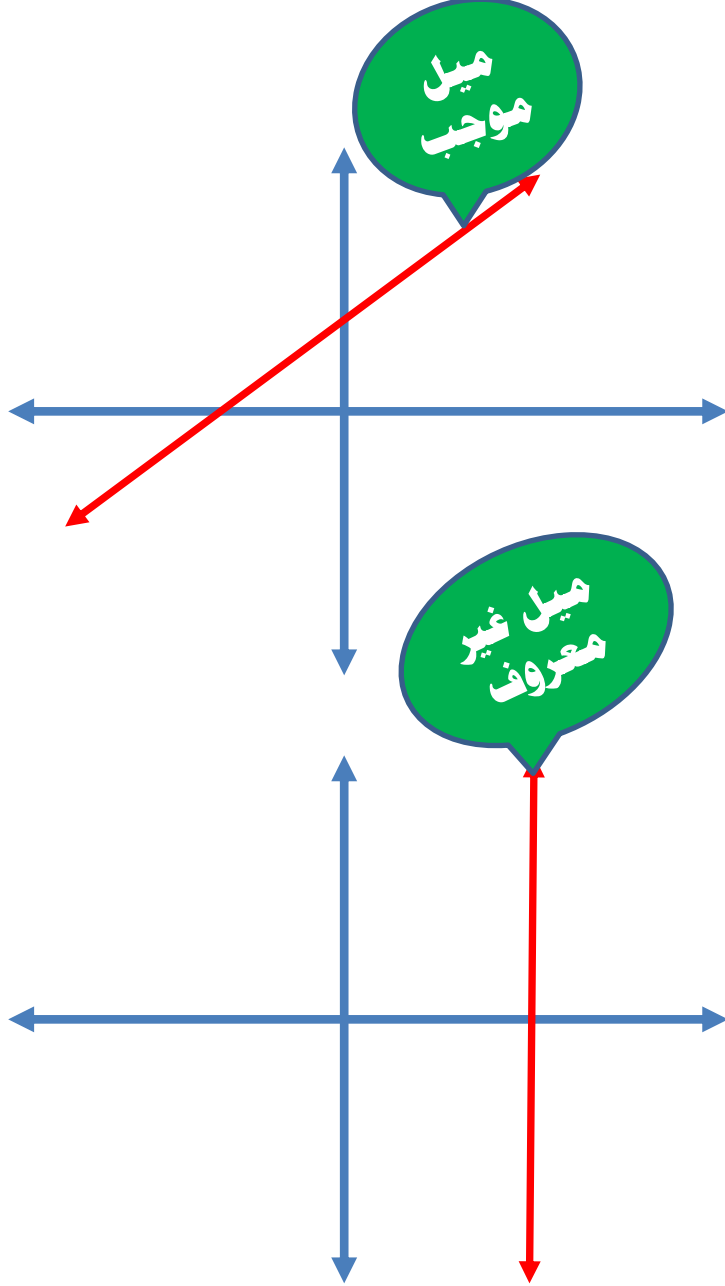
$$f(0) = 2 + 5(0)^2 - (0)^3 = 2 + 0 - 0 = 2$$

$$x_2 = 1 \in [-1, 3], \quad x_2 > x_1$$

$$f(1) = 2 + 5(1)^2 - (1)^3 = 2 + 5 - 1 = 6$$

$$\Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$$

الدالة تزايديه في الفترة

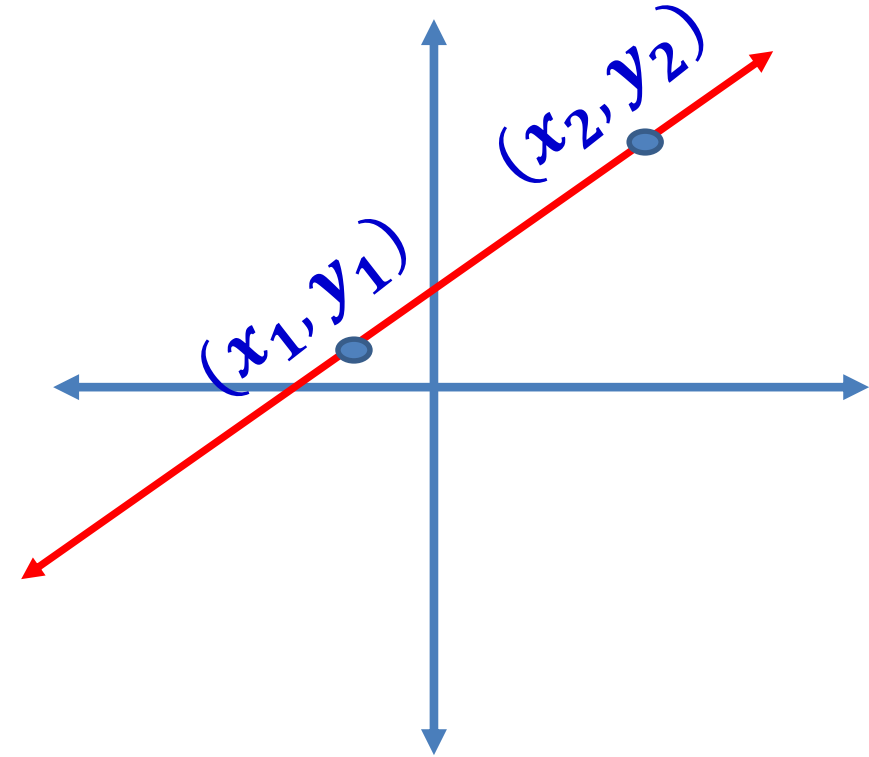


ميل الخط المستقيم المار بنقطتين

فرق
الصادات

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

فرق
المساكنات



مثال اوجد ميل الخط المستقيم المار بنقطتين (2, 5) , (1, 3)

الحل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 3}{2 - 1} = \frac{2}{1} = 2$$

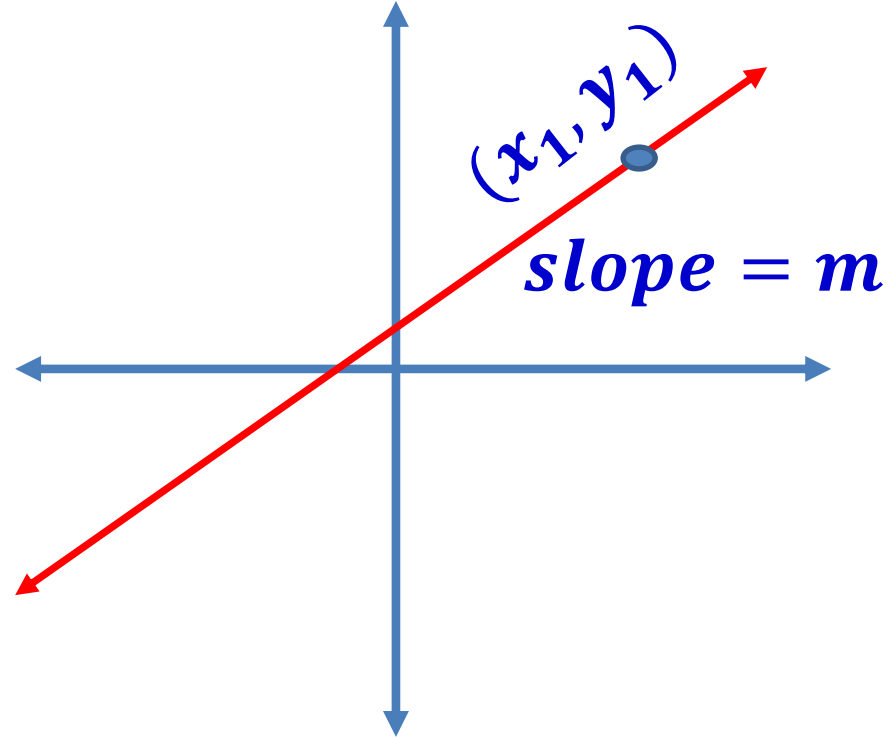
مثال اوجد ميل الخط المستقيم المار بنقطتين (6, 3) , (-2, 1)

الحل

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

الحالات المختلفة لمعادلة الخط المستقيم

1- معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميله ويمر بنقطة معلومة



$$(y - y_1) = m \cdot (x - x_1)$$

1 مثال اوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة $(2, -1)$ وميله $= 3$

الحل

$$(y - y_1) = m. (x - x_1)$$

$$(y - (-1)) = 3. (x - 2)$$

$$y + 1 = 3x - 6$$

$$y = 3x - 6 - 1$$

$$y = 3x - 7$$

2 مثال اوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة $(-3, 5)$ وميله = -1

الحل

$$(y - y_1) = m. (x - x_1)$$

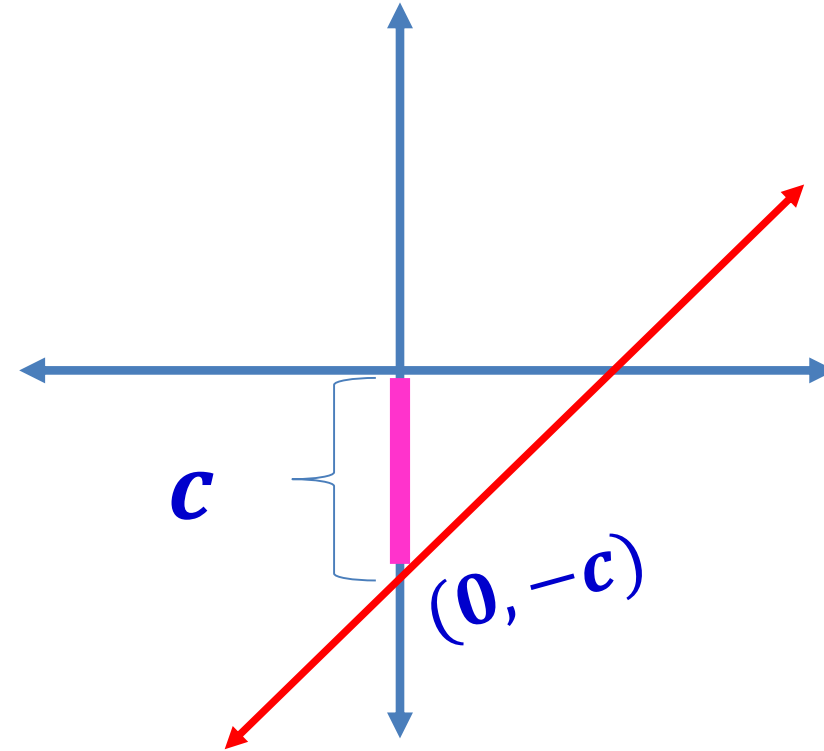
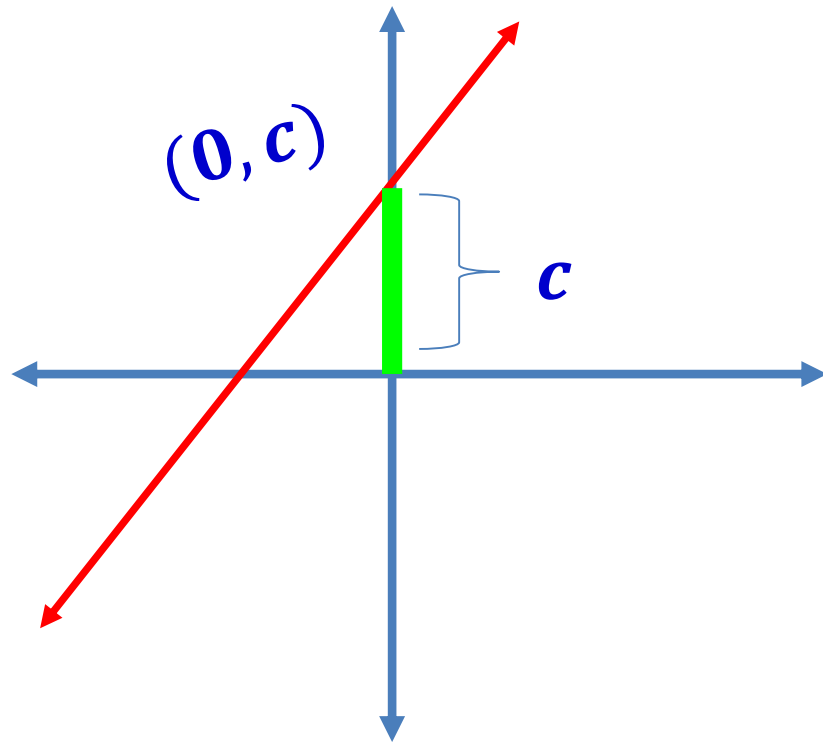
$$(y - 5) = -1. (x + 3)$$

$$y - 5 = -x - 3$$

$$y = -x - 3 + 5$$

$$y = -x + 2$$

2-) معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميله m وطول الجزء المقطوع من محور الصادات c



$$y = mx + c$$

مثال 1 اوجد معادلة الخط المستقيم الذي ميله **2** وطول الجزء المقطوع من محور الصادات الموجب جزءا طوله **4** وحدات

الحل

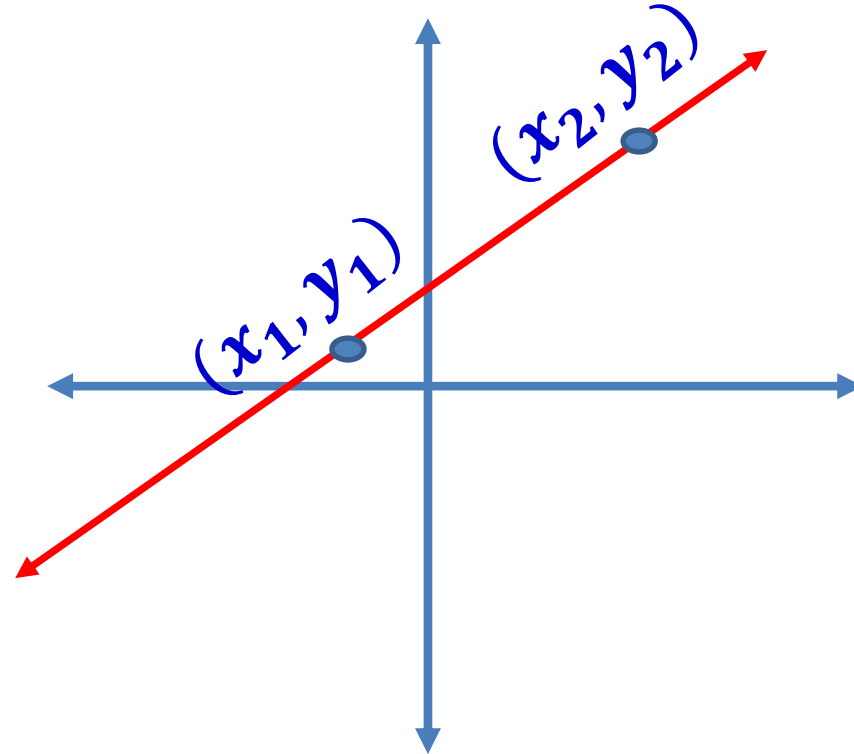
$$m = 2 \quad c = 4 \quad y = m x + c \quad y = 2 x + 4$$

مثال 2 اوجد معادلة الخط المستقيم الذي ميله $\frac{1}{3}$ وطول الجزء المقطوع من محور الصادات السالب جزءا طوله **7** وحدات

الحل

$$m = \frac{1}{3}, \quad c = -7 \quad y = m x + c \quad y = \frac{1}{3} x - 7$$

3-) معادلة الخط المستقيم يمر بنقطتين معلومتين



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

مثال اوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين

(1, 3) (5, 8)

الحل

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{y - 3}{x - 1} = \frac{8 - 3}{5 - 1}$$

$$\frac{y - 3}{x - 1} = \frac{5}{4} \Rightarrow 4y - 12 = 5x - 5$$

$$4y = 5x - 5 + 12$$

$$4y = 5x + 7$$

(4, 5)

(-1, 6)

مثال اوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين

الحل

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{y - 5}{x - 4} = \frac{6 - 5}{-1 - 4}$$

$$\frac{y - 5}{x - 4} = \frac{1}{-5} \Rightarrow -5y + 25 = x - 4$$

$$-5y = x - 4 - 25$$

$$-5y = x - 29$$

تطبيقات اقتصادية وتجارية

حدد نقطة توازن السوق بالنسبة للقانوني الطلب والعرض التاليين :

(1) قانون الطلب : $y = 25 - 2x$...

(2) قانون العرض : $y = 3x + 5$...

الحل : عدد نقطة توازن السوق : بالتعويض في معادلة :

$$y = 25 - 2(4)$$

$$y = 25 - 8$$

$$y = 17$$

نقطة توازن السوق هي

$$(4, 17)$$

$$\text{الطلب} = \text{العرض}$$

$$3x + 5 = 25 - 2x$$

$$3x + 2x = 25 - 5$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

1) إذا كانت $f(x) = 2$ فإن $5 \times f(3) = \dots$

- أ) 3 ب) 10 ج) 15 د) 5

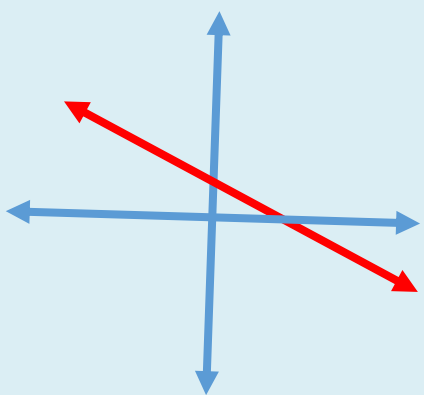
2) الدالة $f(x) = 2x^3 + 5x^5 + 4x - 11$ من الدرجة

- أ) الأولى ب) الثانية ج) الثالثة د) الخامسة

3) معادلة الخط المستقيم الذي ميله 2 ويقطع جزءا من محور الصادات السالب طوله 5 وحدات هي

- أ) $y = -2x + 5$ ب) $y = 2x - 5$ ج) $y = 5x - 2$ د) $y = 2x + 2$

4) ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل المقابل



- أ) موجب ب) غير معروف ج) سالب د) صفر

5) ميل المستقيم المار بالنقطتين (4, 6) , (1, 3) يساوي

- أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

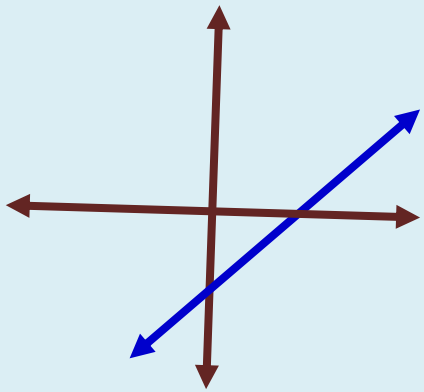
2) الدالة $f(x) = 7$ يمثلها بيانيا خط مستقيم يقطع محور الصادات في النقطة

- أ) (7,0) ب) (0,7) ج) (7,7) د) (0, 0)

3) معادلة الخط المستقيم الذي ميله 3 ويمر بالنقطة (1, 2) هي

- أ) $y = 3x + 1$ ب) $y = x - 3$ ج) $y = 3x - 1$ د) $y = x + 3$

4) ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل المقابل



- أ) موجب ب) غير معروف ج) سالب د) صفر