

Management Mathematics

الفصل الأول / دالة الطلب ، دالة العرض ،
التوازن في السوق بين دالتي الطلب والعرض
الدوال الفردية والزوجية
الدوال الضمنية والصريحة

رقم المحاضرة المسجلة : ٤

أستاذ المقرر : ثابت عائض القحطاني .

تطبيقات اقتصادية على الدوال الخطية :

➤ دالة الطلب :

مثال : إذا كانت دالة الطلب على سلعة معينة هي :

$$Q_d = 25 - 5P$$

السعر P الكمية المطلوبة Q_d

○ الكمية المطلوب عندما بالريالات $P=3$

$$Q_d = 25 - 5P$$

$$Q_d = 25 - 5(3)$$

$$Q_d = 25 - 15$$

$$Q_d = 10 \text{ وحدات ,}$$

○ سعر الوحدة إذا كانت الكمية المطلوبه $Q_d = 18$ وحده .

$$18 = 25 - 5P$$

$$5P = 25 - 18$$

$$5P = 7$$

$$5P = \frac{7}{5} \text{ ريالاً}$$

○ الكمية المطلوبة من هذه السلعة إذا كانت بدون مقابل :

أي أن $P=0$

$$Q_d = 25 - 5 P$$

$$Q_d = 25 - 5 (0)$$

$$Q_d = 25 \text{ وحدة}$$

○ أعلى سعر يمكن أن يدفعه الشخص لهذه السلعة

أي أن $Q_d=0$

$$0 = 25 - 5 P$$

$$5P = 25$$

$$P = 5 \text{ ريال}$$

- بالقسمة على 5

➤ دالة العرض :

$$Q_s = a + bP$$

الكمية المعروضة Q_s السعر P
ثابتان a و b

إذا كانت دالة العرض لسلعة معينة هي :

$$Q_s = 3P - 2$$

○ أوجد P إذا كانت الكمية المعروضة

$$Q_s = 10 \text{ وحدات}$$

$$10 = 3P - 2$$

$$10 + 2 = 3P$$

$$12 = 3P$$

$$P = 4 \text{ ريال}$$

○ أوجد كمية العرض Q_s إذا كان سعر السلعة

$$P = 5 \text{ R.s}$$

$$Q_s = 3(5) - 2$$

$$Q_s = 15 - 2$$

$$Q_s = 13 \text{ وحدة}$$

○ أقل سعر يمكن أن تباع به هذه السلعة

$$Q_s = 0$$

$$0 = 3P - 2$$

$$3P = 2$$

$$P = \frac{2}{3} \text{ ريال}$$

١٦/٠٤/٣٥

التوازن في السوق بين دالتي الطلب والعرض

يحدث التوازن إذا كانت كمية الطلب = كمية العرض .
مثال :

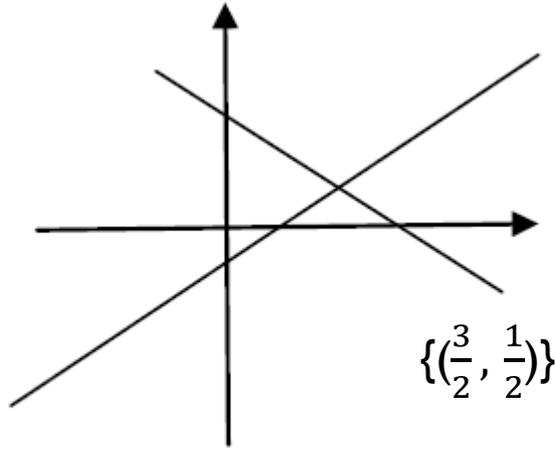
دالة الطلب

$$Q_d = 2 - P$$

دالة العرض

$$Q_s = P - 1$$

يحدث التوازن عندما $Q_d = Q_s$



$$\begin{cases} Q_d = 2 - P \\ Q_s = P - 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2 - P &= P - 1 \\ -P - P &= -1 - 2 \\ -2P &= -3 \\ P &= \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2} \\ Q &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

الدالة الزوجية

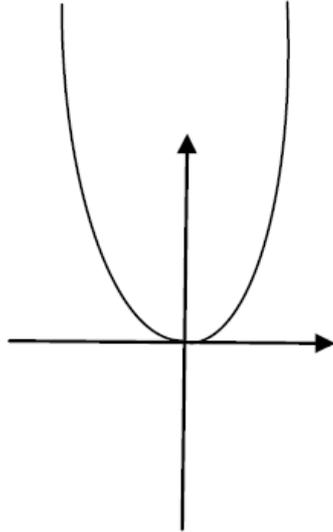
تعريف :

دالة زوجية إذا تحقق الشرط التالي :

تسمى الدالة $y = f(x)$

$$f(x) = f(-x)$$

لكل قيم x في مجال الدالة . ومن خصائص الدوال الزوجية أن منحنى الدالة يكون متماثلاً حول محور y .



مثال : حدد ما إذا كانت الدالة التالية زوجية أم لا

$$f(x) = x^2$$

الحل : نطبق الشرط المعطى لكل x نضع $-x$

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

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

إذا الدالة زوجية

الدالة الزوجية

○ مثال : هل الدالة $F(x) = X^4+2x^2+5$

زوجيه أم لا ؟

الحل :

$$F(-x) = (-X)^4+2(-x)^2+5$$

$$F(-x) = X^4+2x^2+5$$

$$F(x) = F(-x)$$

إذا الدالة زوجية

○ مثال : هل الدالة $F(x) = x^2+x$

زوجيه أم لا ؟

الحل :

$$F(-x) = (-x)^2+(-x)$$

$$F(-x) = x^2- x$$

$$F(x) \neq F(-x)$$

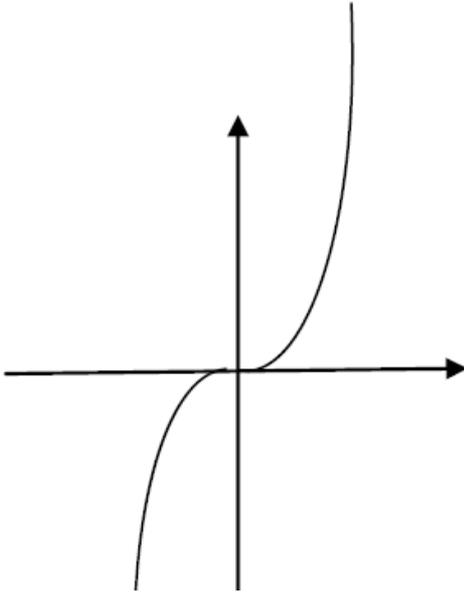
∴ الدالة ليست زوجية

الدالة الفردية

تعريف: تسمى الدالة $y = f(x)$ دالة فردية إذا كانت $f(-x) = -f(x)$ لكل قيم x في مجال الدالة .

ومن خصائص هذه الدالة أن منحنى الرسم يكون متماثلا حول نقطة الأصل :

مثال : تحقق من كون الدالة $f(x) = x^3$ دالة فردية أم لا



الحل : بتطبيق الشرط نجد أن :

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

إذا الدالة فردية

وبرسم الدالة يتضح التماثل حول نقطة الأصل :

○ مثال : تحقق من الدالة $F(x) = X^3 - 1$ فردية أم لا ؟

الحل

$$F(-x) = (-X)^3 - 1$$

$$F(-x) = -X^3 - 1$$

إذا الدالة لا فردية ولا زوجية .

○ مثال : هل الدالة $F(x) = X^5 + 3x$ فردية أم لا ؟

فردية أم لا ؟

الحل :

$$F(-x) = (-X)^5 + 3(-x)$$

$$F(-x) = -X^5 + 3-x$$

إذا الدالة فردية .

* ملاحظة الدالة التي لا يتحقق فيها الشرطان الخاصة بالدالة الزوجية والدالة الفردية تسمى دالة لا زوجية ولا فردية .

تمرين : حدد نوع الدوال التالية كونها زوجية أو فردية أو لا زوجية ولا فردية

$$f(x) = x^4 + x^3 + 2 \quad (1)$$

$$F(-x) = (-X)^4 + (-x)^3 + 2$$

$$F(-x) = X^4 - x^3 + 2$$

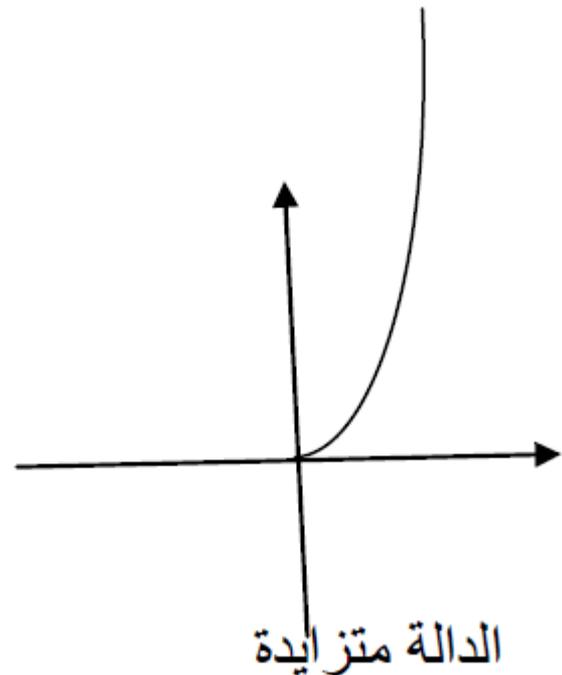
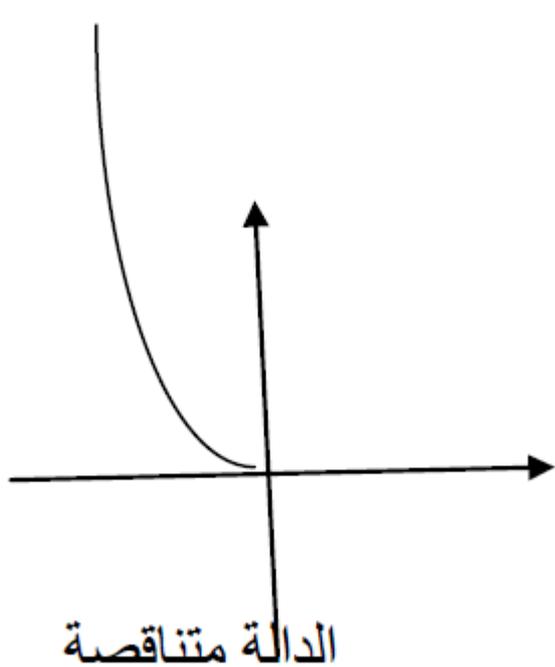
إذاً الدالة لا زوجية ولا فردية

٤ - الدوال التزايدية والدوال المتناقصة

تعريف : تسمى الدالة $y = f(x)$ دالة تزايدية على الفترة $I = [a, b]$

إذا تحقق الشرط التالي : $a < b$ ، $f(a) < f(b)$ ، لكل $a, b \in I$

• وتكون الدالة متناقصة على الفترة $I = [a, b]$ إذا تحقق : $a < b$ ، $f(a) > f(b)$



هل الدالة $F(x) = -2x^2 + 3$ تناقصية أم لا على الفترة $[1,2]$ ؟
 $[a,b]$

الحل :

$$f(a) > f(b)$$

$$F(1) = -2x^2 + 3 = 1$$

$$F(2) = -2x^2 + 3 = -1$$

$$\therefore f(1) > f(2)$$

إذا الدالة تناقصية .

هل الدالة $F(x) = x^2$ متزايدة أم لا على الفترة $[2,5]$ ؟
 $[a,b]$

الحل :

$$f(a) < f(b)$$

$$F(2) = 2^2 = 4$$

$$F(5) = 5^2 = 25$$

$$\therefore f(1) < f(2)$$

إذا الدالة تزايديه .

• - الدوال الضمنية والدوال الصريحة

تعريف : الدالة الصريحة هي الدالة التي يمكن كتابتها صراحة كدالة في المتغير x

$$y = f(x) \quad \text{أي أن :}$$

مثال : الدوال التالية كلها صريحة :

$$y = x^3 + x^2 + 2 \quad , \quad y = 2x - 2 \quad , \quad y = f(x) = x^2 + 2x + 1$$

• أما الدوال الضمنية : فهي الدالة الغير معبر عنها كدالة في x

مثال على الدوال الضمنية :

$$x + y^2 = 12x \quad , \quad x^2 y^3 = +3x = 2 + y \quad , \quad xy = x^2 - 2y$$

أنتهى الشرح ، بالتوفيق جميعاً ،
دعواتكم لنا .

1435 | 2014
Management Mathematics
SARA ALGHANNAM , ABO JORY , RAWAN ALGHAMDI