عموميات حول الدوال العددية

1) الدالة العددية

E و F مجموعتان غير فارغتين من $\mathbb{R}$.

- كل علاقة f تربط كل عنصر x من E بعنصر على الأكثر من F تسمى دالة من E نحو F
- x يسمى المتغير و y المتغير المرتبط ب x

و نكتب $y=f\left(x\right)$، كما نقول إن y صورة x ب f و x سابق y ب f

2) التمثيل المبياني لدالة عددية

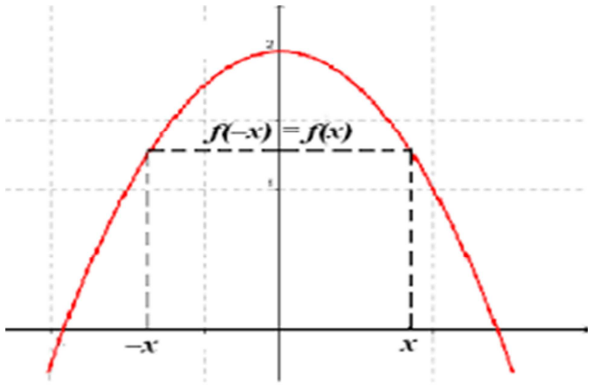
لتكن f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها و $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ معلما في المستوى.

- التمثيل المبياني لدالة f و يسمى أيضا منحنى f نرمز له ب C_f و هو مجموعة النقط $M\left(x,y\right)$ من المستوى بحيث: $x\in D_f$ و $y=f\left(x\right)$

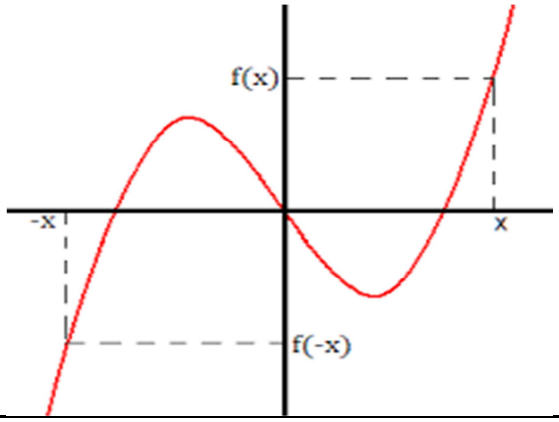
3) زوجية دالة عددية

لتكن f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها.

- f زوجية إذا وفقط إذا كان لكل x من D_f : $-x\in D_f$ و $f\left(-x\right)=f\left(x\right)$



- f فردية إذا وفقط إذا كان لكل x من D_f : $-x \in D_f$ و $f(-x) = -f(x)$



لتكن f دالة عددية و C_f منحناها في معلم متعامد $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- f زوجية يعني أن C_f متماثل بالنسبة لمحور الأراتيب
- f فردية يعني أن C_f متماثل بالنسبة لأصل المعلم

4) الدالة المكبورة – الدالة المصغورة – الدالة المحدودة

لتكن f دالة عددية معرفة على مجال I من $\mathbb{R}$.

- نقول إن f مكبورة على I إذا وجد عدد حقيقي M بحيث : $f(x) \leq M$ لكل x من I
- نقول إن f مصغورة على I إذا وجد عدد حقيقي m بحيث : $m \leq f(x)$ لكل x من I
- نقول إن f محدودة إذا كانت f مكبورة و مصغورة

5) مقارنة دالتين

تتم مقارنة دالتين f و g على مجال I بإحدى التقنيات التالية :

- حساب الفرق $(f(x) - g(x))$ و دراسة إشارته على المجال I
- دراسة الوضع النسبي للمنحنيين (C_f) و (C_g)
  - ✓ يكون $f(x) < g(x)$ عندما يقع (C_g) فوق (C_f)
  - ✓ أفاصيل نقط تقاطع (C_f) و (C_g) إذا وجدت هي حلول المعادلة $f(x) = g(x)$

6) رتابة دالة

f دالة عددية و I مجالا ضمن D_f.

- f تزايدية على I يعني أنه لكل عنصرين a و b من I : إذا كان $a \leq b$ فإن $f(a) \leq f(b)$
- f تزايدية قطعا على I يعني أنه لكل عنصرين a و b من I : إذا كان $a < b$ فإن $f(a) < f(b)$
- f تناقصية على I يعني أنه لكل عنصرين a و b من I : إذا كان $a \leq b$ فإن $f(a) \geq f(b)$
- f تناقصية قطعا على I يعني أنه لكل عنصرين a و b من I : إذا كان $a < b$ فإن $f(a) > f(b)$

f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها و a و b عنصران مختلفان من D_f

العدد $T = \dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}$ يسمى معدل تغير f بين a و b

لتكن f دالة عددية و $T = \dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}$ معدل تغيرها بين عنصرين مختلفين a و b من مجال I ضمن D_f

- إذا كان $T \geq 0$ فإن f تزايدية على I
- إذا كان $T > 0$ فإن f تزايدية قطعا على I
- إذا كان $T \leq 0$ فإن f تناقصية على I
- إذا كان $T < 0$ فإن f تناقصية قطعا على I

f دالة عددية مجموعة تعريفها D_f متماثلة بالنسبة للعدد 0

ليكن I مجالا من $\mathbb{R}^+$ ضمن D_f و I' مماثل I بالنسبة للعدد 0

- في حالة f دالة زوجية ، لدينا :
  - ✓ إذا كانت f تزايدية على I فإنها تناقصية على I'
  - ✓ إذا كانت f تناقصية على I فإنها تزايدية على I'
- في حالة f دالة فردية ، لدينا :
  f لها نفس منحى التغيرات على كل من I و I' .

7) مطاريف دالة

لتكن f دالة عددية معرفة على مجال I و a عنصرا من المجال I

- نقول إن $f(a)$ هي القيمة القصوى للدالة f على المجال I ، إذا كان : $f(x) \leq f(a)$ لكل x من I
- نقول إن $f(a)$ هي القيمة الدنيا للدالة f على المجال I ، إذا كان : $f(x) \geq f(a)$ لكل x من I