



الدوال العددية

دالة عددية لمتغير حقيقي و مجموعة تعريفها

- لتكن $(x) \mapsto f(x)$ دالة عددية لمتغير حقيقي x .
- إذا كان (x) موجوداً (عنصراً من \mathbb{R}) فإننا نقول إن $f(x)$ هي صورة x بالدالة f .
 - مجموعة تعريف دالة f هي مجموعة الأعداد الحقيقية x التي تقبل صورة بالدالة f ونرمز لها بـ D_f .

التمثيل المباني لدالة عددية

- لتكن f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها و (O, \vec{i}, \vec{j}) معلماً في المستوى.
- التمثيل المباني لدالة f ويسمى أيضاً منحنى f نرمز له بـ C_f و هو مجموعة النقط (x, y) من المستوى M حيث $y = f(x)$ و $x \in D_f$.

تساوي دالتين

- و f و g دالتان عديتان و D_f و D_g مجموعات تعريفهما.
- نقول إن f و g متساويتان و نكتب $f = g$ إذا وفقط إذا كان $f(x) = g(x)$ لكل x من $D_f = D_g$ حيث $(D_f = D_g)$.

الدالة الزوجية و الدالة الفردية

- لتكن f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها.
- f زوجية إذا وفقط إذا كان لكل x من D_f من $-x \in D_f$: $f(-x) = f(x)$.
 - f فردية إذا وفقط إذا كان لكل x من D_f من $-x \in D_f$: $f(-x) = -f(x)$.

- لتكن f دالة عددية و C_f منحناها في معلم متعاكس (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.



تغيرات دالة

دالة عددية و I مجالاً ضمن D_f .

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

دالة عددية و I مجالاً ضمن D_f .

- f رتبية على I يعني f تزايدية أو تناظرية على I .
- f رتبية قطعاً على I يعني f تزايدية قطعاً أو تناظرية قطعاً على I .

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

$$T = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \quad \text{يسمى معدل تغير } f \text{ بين } a \text{ و } b.$$

لتكن f دالة عددية و $T = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ 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 قطعاً على I .
- إذا كان $T \leq 0$ فإن f تناظرية على I .
- إذا كان $T < 0$ فإن f تناظرية قطعاً على I .

دالة عددية مجموعة تعريفها D_f متتماثلة بالنسبة للعدد 0

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

في حالة f دالة زوجية ، لدينا :

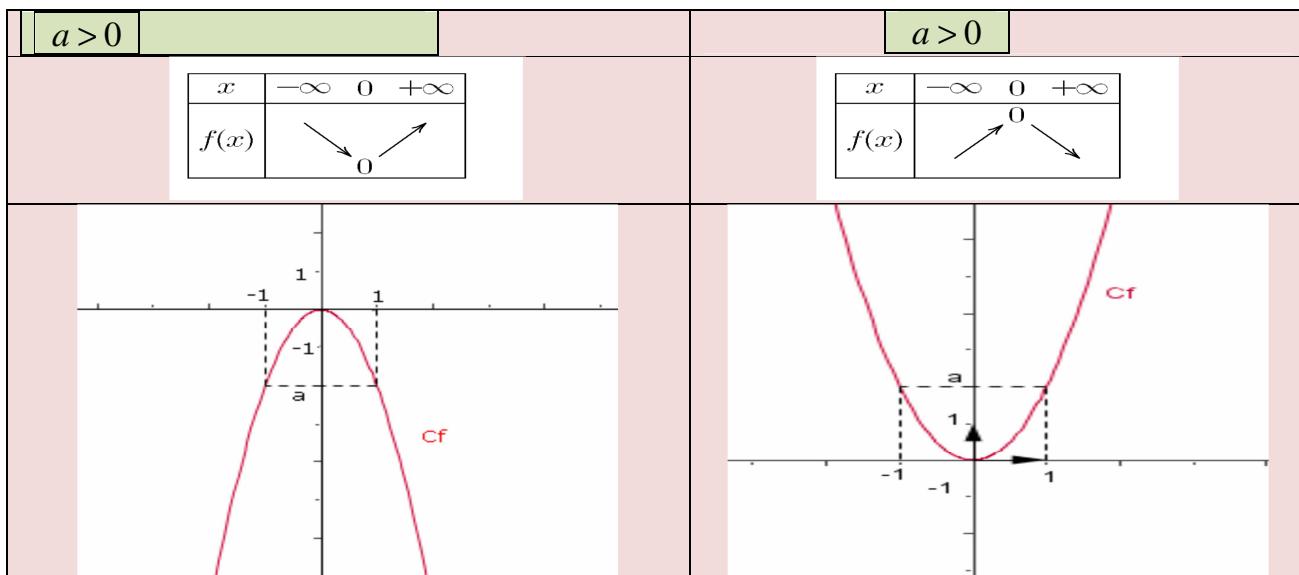
- إذا كانت f تزايدية على I فإنها تناظرية على I'
- إذا كانت f تناظرية على I فإنها تزايدية على I'

في حالة f دالة فردية ، لدينا :
 f لها نفس منحى التغيرات على كل من I و I' .

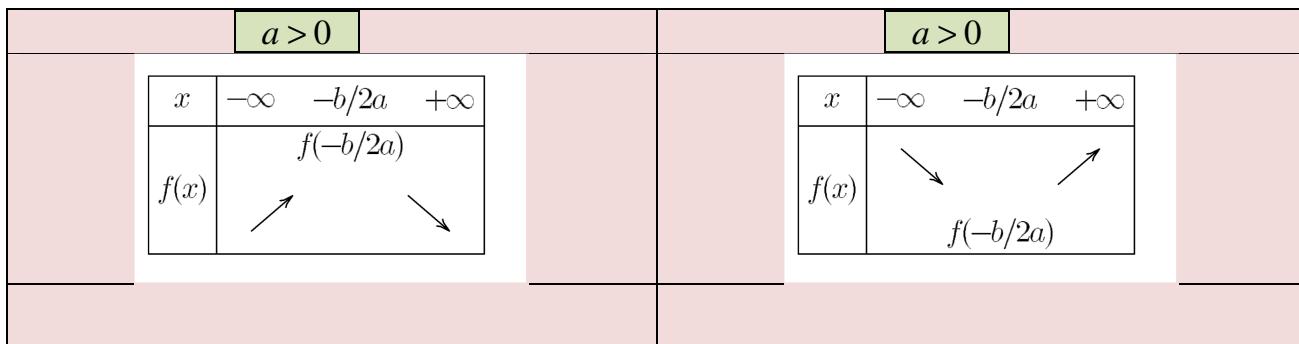
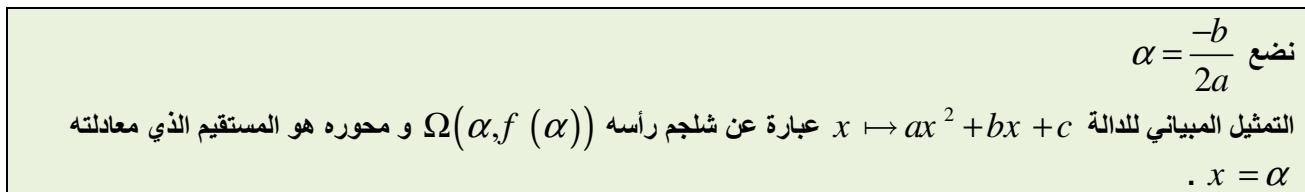


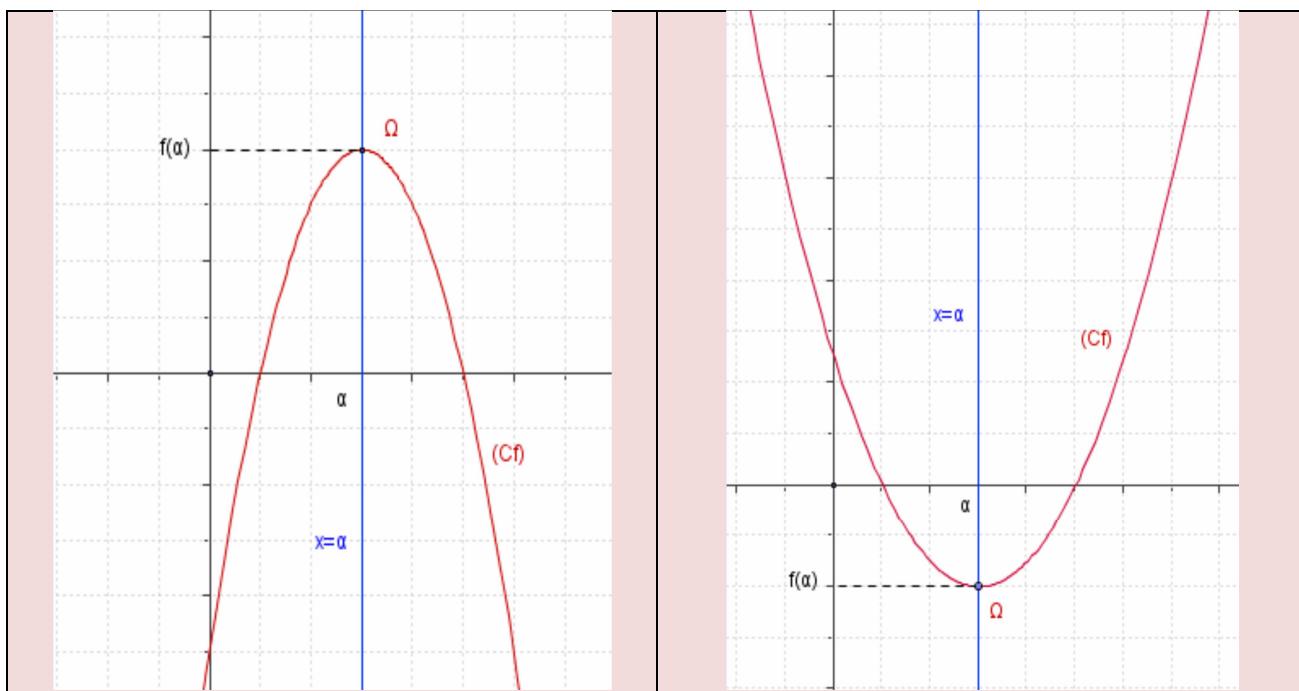
دراسة و تمثيل الدالة $(a \neq 0) f : x \mapsto ax^2$

ليكن a عدداً حقيقياً غير منعدم و $\left(O, \vec{i}, \vec{j} \right)$ معلماً متعامداً في المستوى ، التمثيل المباني للدالة $x \mapsto ax^2$ يسمى شلجم رأسه O و محوره هو محور الأراتيب .



دراسة و تمثيل الدالة $(a \neq 0) f : x \mapsto ax^2 + bx + c$

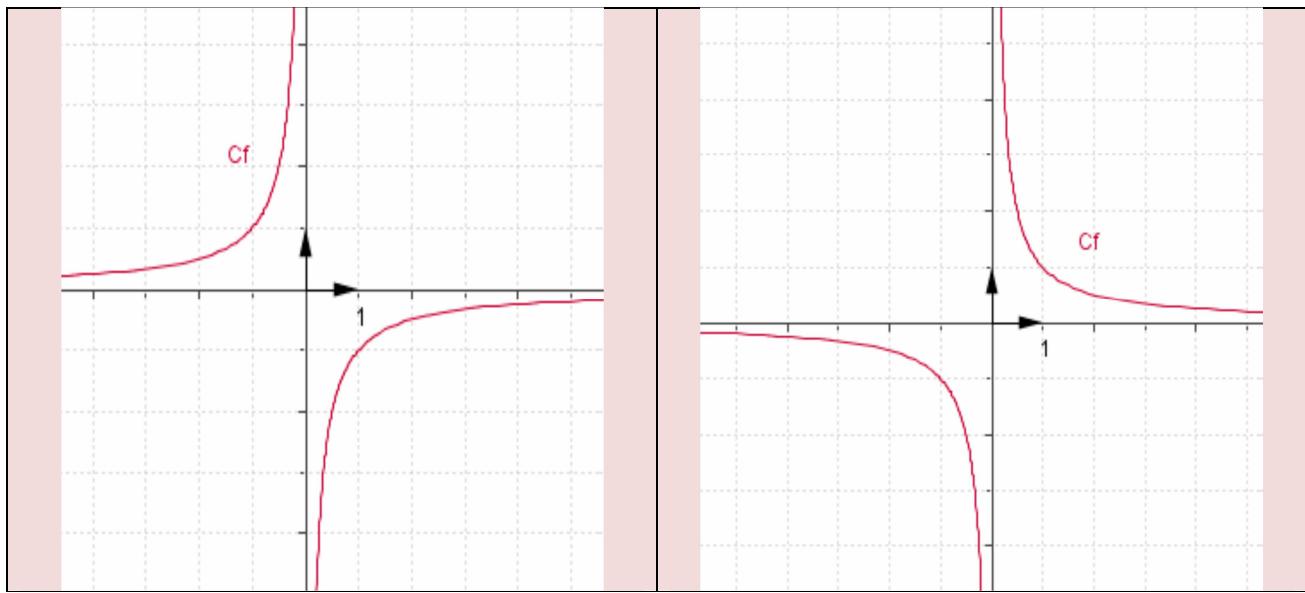




دراسة و تمثيل الدالة $(a \neq 0)$ $f : x \mapsto \frac{a}{x}$

ليكن a عدداً حقيقياً غير منعدم و $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ معلماً متعامداً في المستوى ، التمثيل المباني للدالة $x \mapsto \frac{a}{x}$ يسمى هذولاً مركزه النقطة O و مقارباً لها محوري المعلم .

$a > 0$	$a < 0$																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$-\infty$</th><th>0</th><th>$+\infty$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f(x)$</td><td>\nearrow</td><td>\nearrow</td><td></td></tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	0	$+\infty$	$f(x)$	\nearrow	\nearrow		<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$-\infty$</th><th>0</th><th>$+\infty$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f(x)$</td><td>\searrow</td><td></td><td>\searrow</td></tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	0	$+\infty$	$f(x)$	\searrow		\searrow
x	$-\infty$	0	$+\infty$														
$f(x)$	\nearrow	\nearrow															
x	$-\infty$	0	$+\infty$														
$f(x)$	\searrow		\searrow														



دراسة و تمثيل الدالة $f : x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$

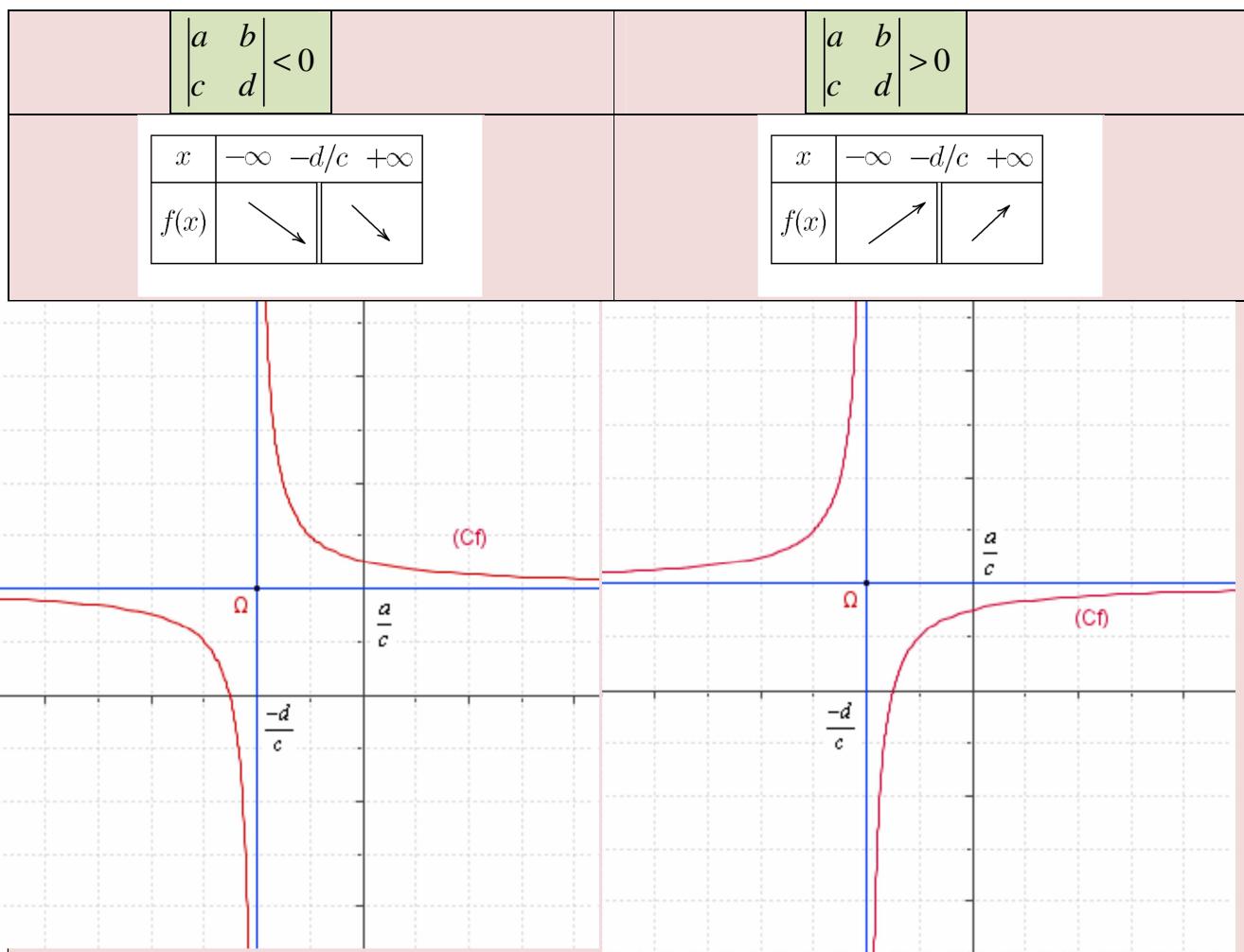
نعتبر الدالة $f : x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ الدالة f تسمى دالة متخططة

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-d}{c} \right\} = \left] -\infty, \frac{-d}{c} \right[\cup \left[\frac{-d}{c}, +\infty \right[$$

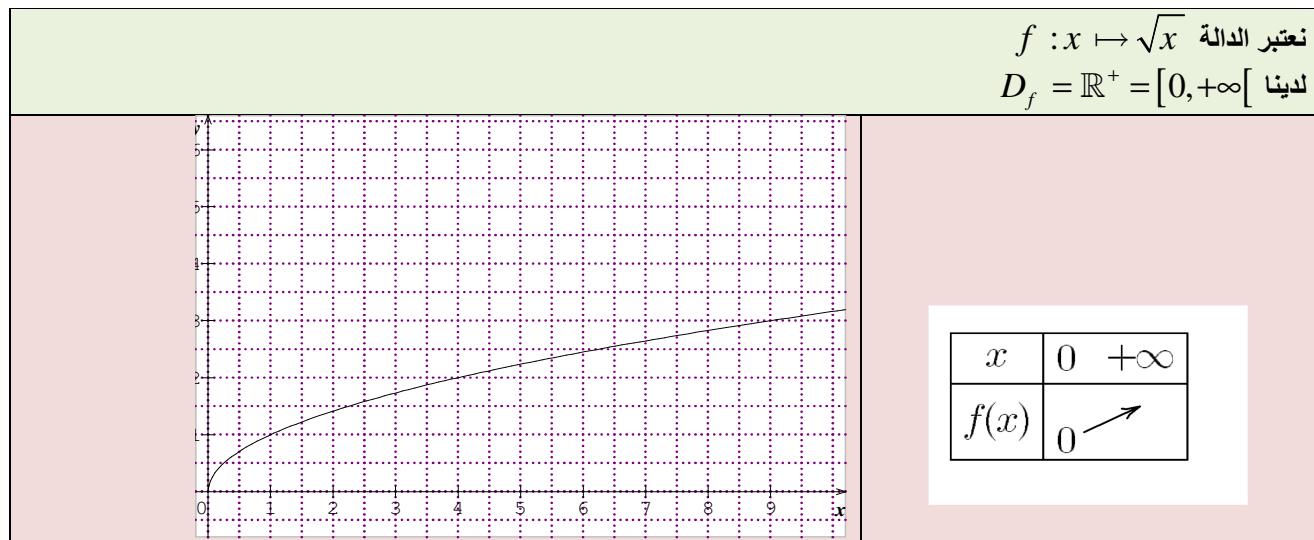
لدينا التمثيل المباني للدالة $x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ عبارة عن هذلول مركزه $\Omega \left(\frac{-d}{c}, \frac{a}{c} \right)$ و مقارباه هما المستقيمان اللذين معادلتاهما :

$$y = \frac{a}{c} \quad \text{و} \quad x = \frac{-d}{c}$$

يسمى محددة الدالة $f : x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ العدد $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$



دراسة الدالة $f : x \mapsto \sqrt{x}$





دراسة الدالة $f : x \mapsto \sqrt{x+a}$

نعتبر الدالة $f : x \mapsto \sqrt{x+a}$
 $D_f = [-a, +\infty[$ لدينا

