

الدوال العددية

دالة عددية لمتغير حقيقي و مجموعة تعريفها

- لتكن $f: x \mapsto f(x)$ دالة عددية لمتغير حقيقي x .
- إذا كان $f(x)$ موجودا (عنصرا 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 المبياني لدالة عددية

- لتكن f دالة عددية و D_f مجموعة تعريفها و $(O, \vec{i}, \vec{j})$ معلما في المستوى.
- التمثيل المبياني لدالة f و يسمى أيضا منحنى f نرمز له بـ C_f و هو مجموعة النقط $M(x, y)$ من المستوى بحيث : $x \in D_f$ و $y = f(x)$

تساوي دالتين

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

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 : $-x \in D_f$ و $f(-x) = f(x)$
 - 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 منحنائها في معلم متعامد $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
- f زوجية يعني أن C_f متماثل بالنسبة لمحور الأرتايب
 - f فردية يعني أن C_f متماثل بالنسبة لأصل المعلم

تغيرات 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 قطعاً 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 قطعاً على I يعني أنه لكل عنصرين a و b من I : إذا كان $a < b$ فإن $f(a) > f(b)$

f دالة عددية و I مجالا ضمن D_f .

- f رتيبة على I يعني f تزايدية أو تناقصية على I .
- f رتيبة قطعاً على I يعني f تزايدية قطعاً أو تناقصية قطعاً على I .

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

العدد $T = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ يسمى معدل تغير f بين a 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 تناقصية على I
- إذا كان $T < 0$ فإن f تناقصية قطعاً على I

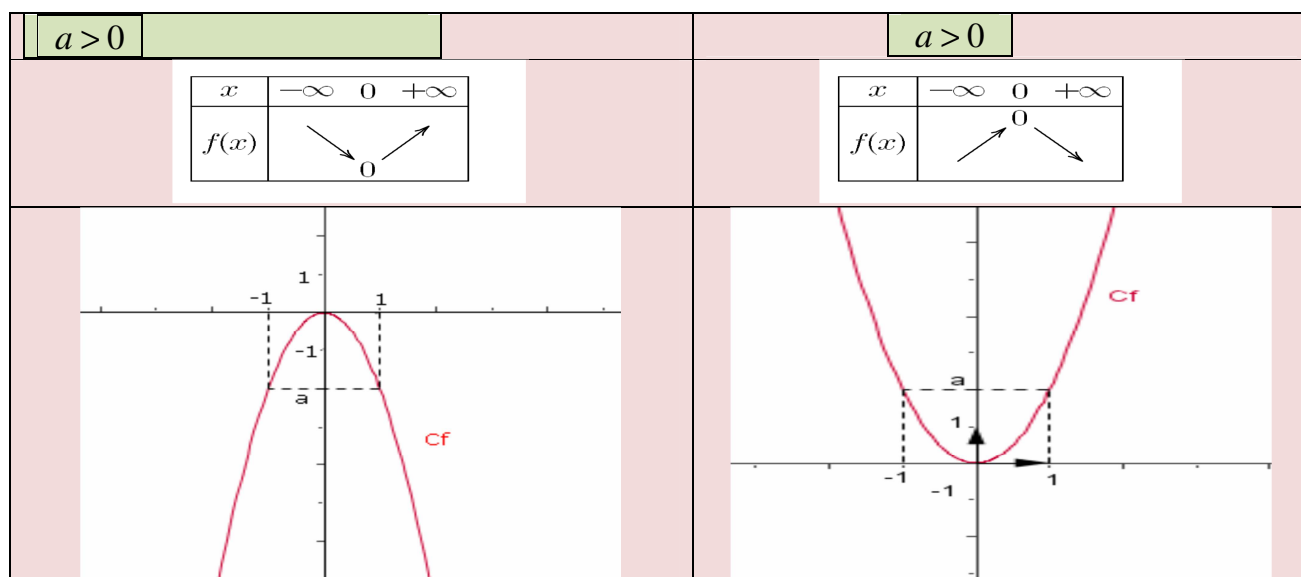
f دالة عددية مجموعة تعريفها D_f متماثلة بالنسبة للعدد 0

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 :
 - لها نفس منحنى التغيرات على كل من I و I'

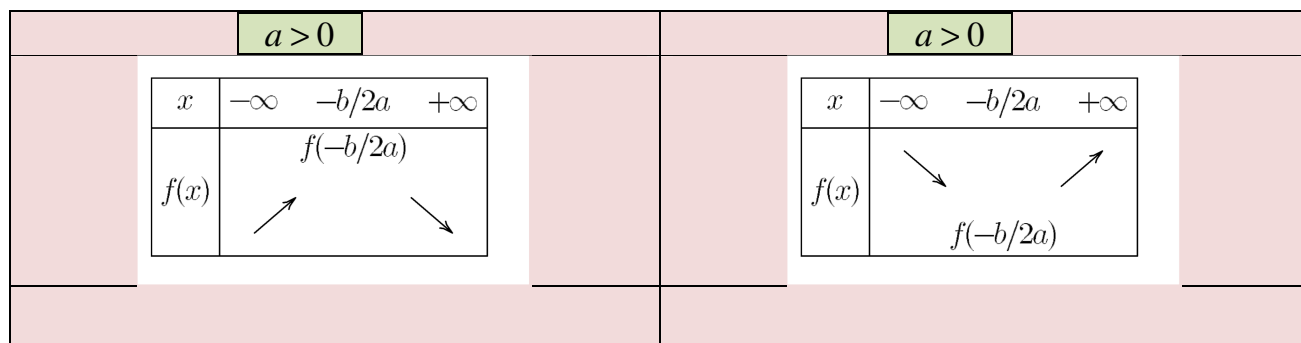
دراسة و تمثيل الدالة $f: x \mapsto ax^2$ ($a \neq 0$)

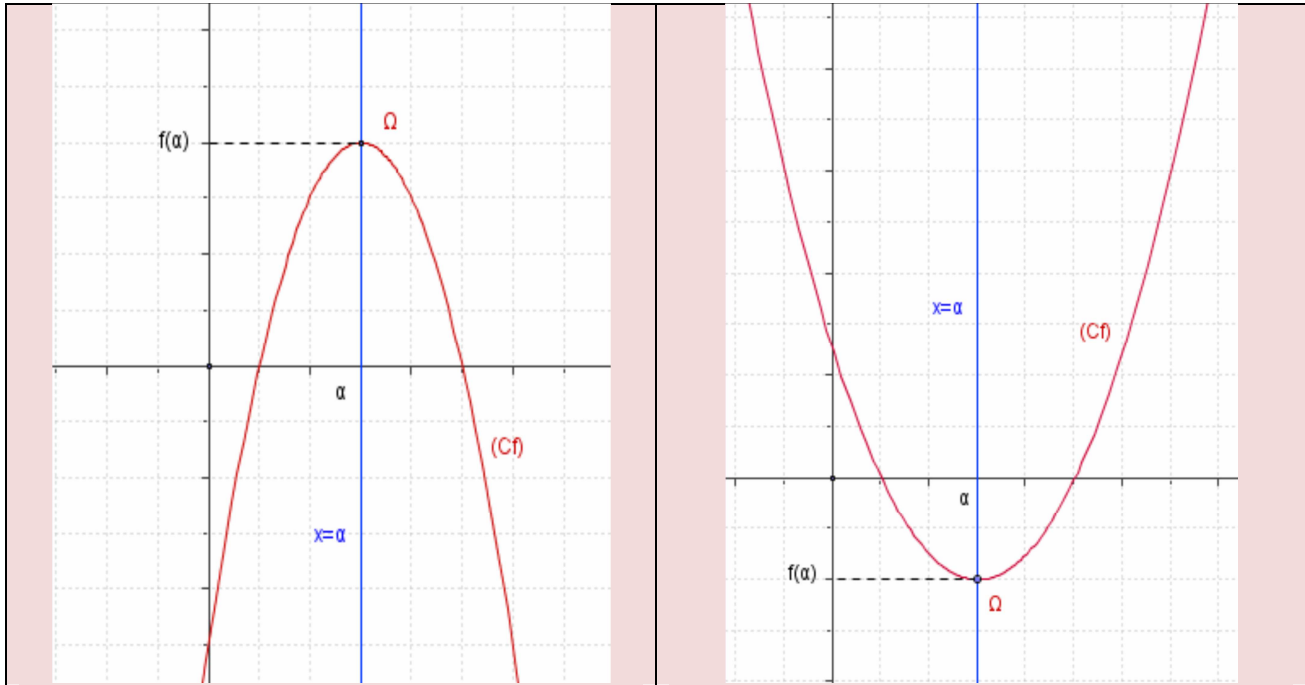
ليكن a عددا حقيقيا غير منعدم و $(O, \vec{i}, \vec{j})$ معلما متعامدا في المستوى ، التمثيل المبياني للدالة $x \mapsto ax^2$ يسمى شلجما رأسه O ومحوره هو محور الأرتاب .



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

نضع $\alpha = \frac{-b}{2a}$
 التمثيل المبياني للدالة $x \mapsto ax^2 + bx + c$ عبارة عن شلجم رأسه $\Omega(\alpha, f(\alpha))$ و محوره هو المستقيم الذي معادلته $x = \alpha$.

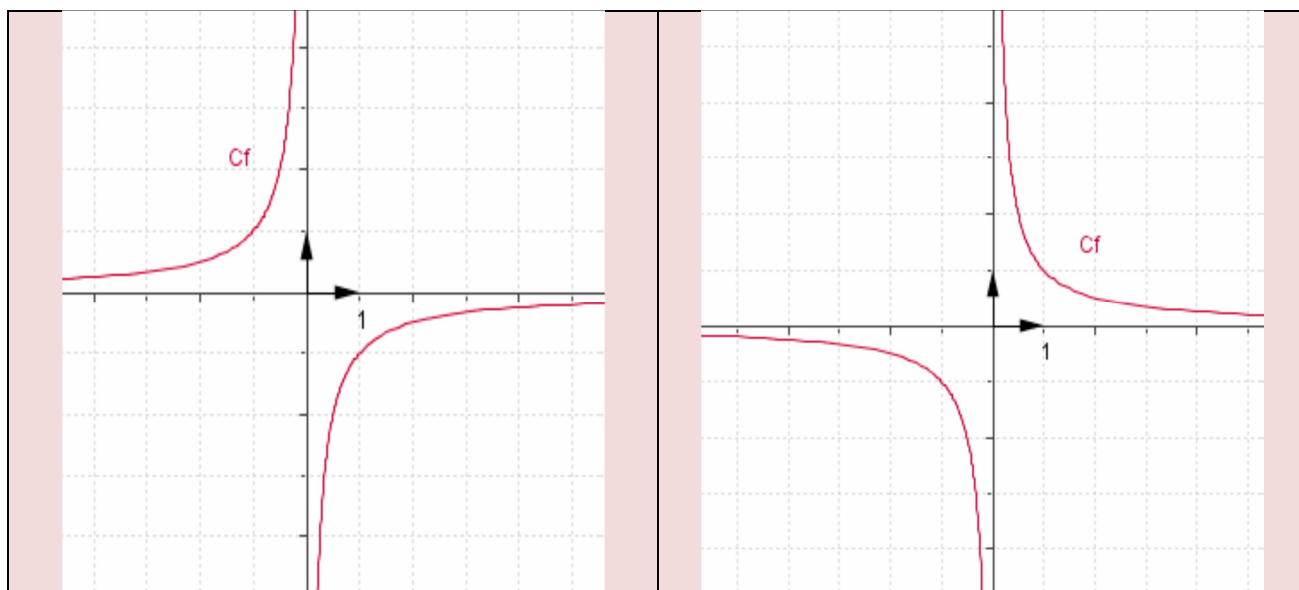




دراسة و تمثيل الدالة $f: x \mapsto \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

ليكن a عددا حقيقيا غير منعدم و $(O, \vec{i}, \vec{j})$ معلما متعامدا في المستوى ، التمثيل المبياني للدالة $x \mapsto \frac{a}{x}$ يسمى هذلوليا مركزه النقطة O و مقارباها هما محوري المعلم .

$a > 0$				$a > 0$			
x	$-\infty$	0	$+\infty$	x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$		$\nearrow$	$f(x)$	$\searrow$		$\searrow$



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

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

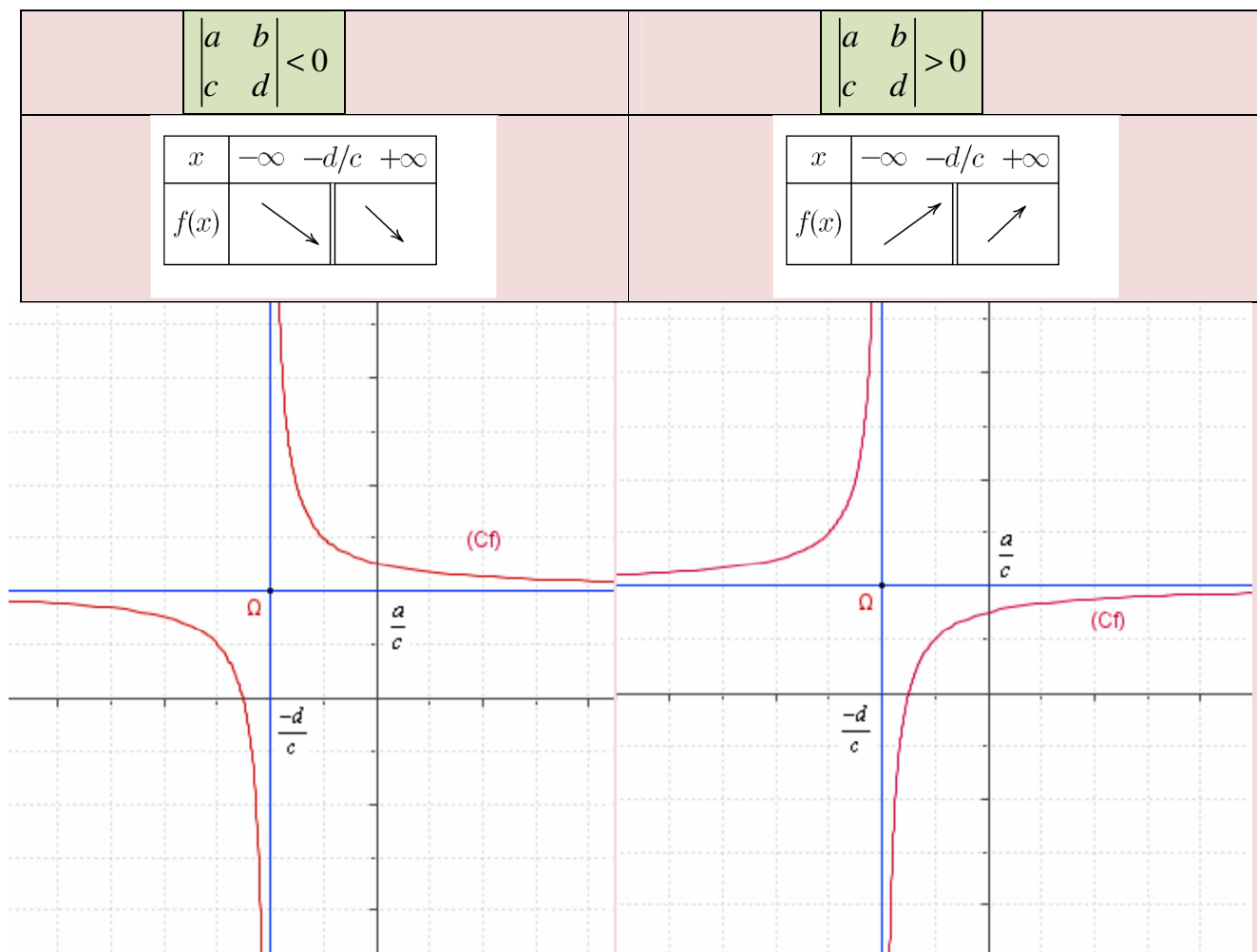
الدالة f تسمى دالة متخاطة

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

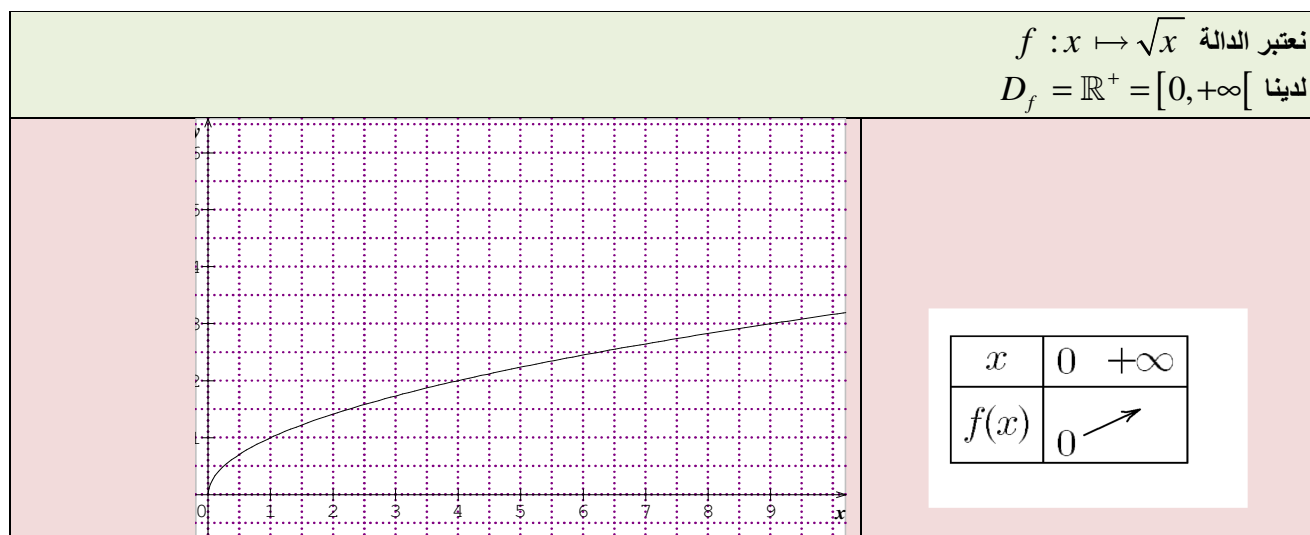
التمثيل المبياني للدالة $x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ عبارة عن هذلول مركزه $\Omega\left(\frac{-d}{c}, \frac{a}{c}\right)$ و مقارياه هما المستقيمان اللذين معادلتاهما :

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

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

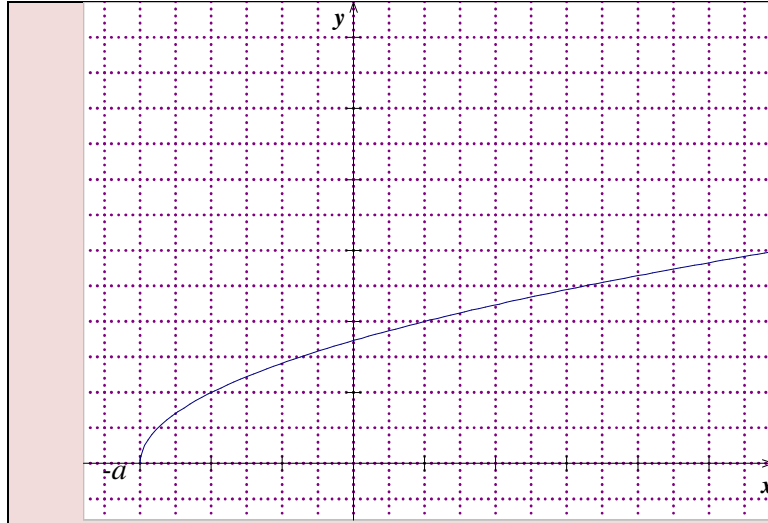


دراسة الدالة $f : x \mapsto \sqrt{x}$



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

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



x	$-a$	$+\infty$
$f(x)$	0	$\nearrow$