تمارين محلولة:الدوال العددية

المستوى : الجذع مشترك أدبي

أكاديمية الجهة الشرقية

الأستاذ: نجيب عثماني

تمرين1: نعتبر الدالة العددية f المعرفة كالتالي: $f(x)=-2x$

أنقل و أتمم الجدول التالي:

		$\frac{5}{2}$			1	x
13	$\frac{2}{7}$		-1	-6		$f(x)$

الجواب: $f(x)=-2x$

$-\frac{13}{2}$	$-\frac{1}{7}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	1	x
13	$\frac{2}{7}$	-5	-1	-6		$f(x)$

تمرين2: ليكن f الدالة العددية المعرفة كالتالي : $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$

$x\to f(x)=3x^2-1$

1. أحسب : $f(1)$ و $f(-1)$ و $f(\sqrt{2})$
2. حدد سوابق العدد 2

الجواب:1) $f(1)=3\times1^2-1=3-1=2$ و

$f(-1)=3\times(-1)^2-1=3-1=2$

$f(\sqrt{2})=3\times(\sqrt{2})^2-1=6-1=4$

2) $f(x)=3\times x^2-1=2$ يعني $3\times x^2-1=2$ يعني $3\times x^2=3$

يعني $x^2=1$ يعني $x=1$ أو $x=-1$ ومنه للعدد سابقين هما $x=1$ أو $x=-1$

تمرين3: حدد مجموعة تعريف الدوال التالية:

1) $f(x)=3x^2-x+1$ 2) $g(x)=\dfrac{x^3}{2x-4}$

3) $h(x)=\dfrac{5x+10}{x^2-9}$ 4) $m(x)=\sqrt{2x-4}$

الجواب:1) $f(x)=3x^2-x+1$

يعني $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

2) $g(x)=\dfrac{x^3}{2x-4}$ يعني $D_g=\{x\in\mathbb{R}/2x-4\neq0\}$

$2x-4=0$ يعني $2x=4$ يعني $x=2$

ومنه $D_g=\mathbb{R}-\{2\}$

3) $h(x)=\dfrac{5x+10}{x^2-9}$ يعني يعني $D_h=\{x\in\mathbb{R}/x^2-9\neq0\}$

$x^2-9=0$ يعني $x^2-3^2=0$ يعني $(x-3)(x+3)=0$

يعني $x-3=0$ أو $x+3=0$ يعني $x=3$ أو $x=-3$ ومنه $D_h=\mathbb{R}-\{-3;3\}$

4) $m(x)=\sqrt{2x-4}$ يعني $D_m=\{x\in\mathbb{R}/2x-4\geq0\}$

$2x-4\geq0$ يعني $2x\geq4$ يعني $x\geq2$ ومنه $D_m=[2;+\infty[$

تمرين4: حدد مجموعة تعريف الدالة f في الحالات التالية:

1) $f(x)=x^3-3x^2-5x+10$ 2) $f(x)=\dfrac{x^2+x-1}{4x-12}$

3) $f(x)=\dfrac{x+10}{4x^2-1}$ 4) $f(x)=\dfrac{7x-1}{x^3-2x}$

5) $f(x)=\dfrac{x-5}{2x^2-5x-3}$ 6) $f(x)=\sqrt{-3x+6}$

الجواب:1) $f(x)=x^3-3x^2-5x+10$

يعني $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

2) $f(x)=\dfrac{x^2+x-1}{4x-12}$ يعني $D_f=\{x\in\mathbb{R}/4x-12\neq0\}$

$4x-12=0$ يعني $4x=12$ يعني $x=3$ ومنه $D_f=\mathbb{R}-\{3\}$

3) $f(x)=\dfrac{x+10}{4x^2-1}$ يعني $D_f=\{x\in\mathbb{R}/4x^2-1\neq0\}$

$4x^2-1=0$ يعني $(2x)^2-1^2=0$ يعني $(2x-1)(2x+1)=0$

يعني $2x-1=0$ أو $2x+1=0$ يعني $x=\frac{1}{2}$ أو $x=-\frac{1}{2}$ ومنه

$D_f=\mathbb{R}-\left\{-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right\}$

4) $f(x)=\dfrac{7x-1}{x^3-2x}$ يعني $D_f=\{x\in\mathbb{R}/x^3-2x\neq0\}$

$x^3-2x=0$ يعني $x(x^2-2)=0$ يعني $x^2-2=0$ أو $x=0$

يعني $x^2=2$ أو $x=0$ يعني $x=\sqrt{2}$ أو $x=-\sqrt{2}$ أو $x=0$

ومنه $D_f=\mathbb{R}-\{-\sqrt{2};0;\sqrt{2}\}$

5) $f(x)=\dfrac{x-5}{2x^2-5x-3}$

يعني $D_f=\{x\in\mathbb{R}/2x^2-5x-3\neq0\}$

$2x^2-5x-3=0$ نحل المعادلة باستعمال المميز

$a=2$ و $b=-5$ و $c=-3$

$\Delta=b^2-4ac=(-5)^2-4\times2\times(-3)=25+24=49=(7)^2>0$

بما أن $\Delta\succ0$ فان هذه المعادلة تقبل حلين هما:

$x_1=\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ و $x_2=\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

$x_1=\dfrac{-(-5)+\sqrt{49}}{2\times2}=\dfrac{7+5}{4}=\dfrac{12}{4}=3$ و $x_2=\dfrac{(-5)-\sqrt{49}}{2\times2}=\dfrac{5-7}{4}=\dfrac{-2}{4}=-\dfrac{1}{2}$

ومنه: $D_f=\mathbb{R}-\left\{-\frac{1}{2};3\right\}$

6) $f(x)=\sqrt{-3x+6}$ يعني $D_f=\{x\in\mathbb{R}/-3x+6\geq0\}$

$-3x+6\geq0$ يعني $-3x\geq-6$ يعني

$x\leq\dfrac{-6}{-3}$ يعني $x\leq2$ ومنه $D_m=]-\infty;2]$

تمرين5: نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة كالتالي:

$f(x)=\frac{2x}{x+2}$ و ليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f

x	0	1	2	3
$f(x)$	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$

و ليكن A و B نقط أفاصليها هي 1- و 2 على التوالي

1) حدد أراتيب A و B علما أنهما ينتميان إلى (C_f).

2) لتكن $E\left(\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)$, $F(-3;5)$, $G(1;0)$ نقط من المستوى. هل النقط E , F و G تنتمي للمنحنى (C_f)؟

الجواب: 1) $A\in(C_f)$ يعني $A(-1;f(-1))$

$f(-1)=\frac{2\times(-1)}{-1+2}=-2$ ومنه : $A(-1;-2)$

$B\in(C_f)$ يعني $B(2;f(2))$ $\quad f(2)=\frac{2\times(2)}{2+2}=1$ ومنه : $B(2;1)$

2) $E\left(\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)$? لدينا $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{2\times\left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)+2}=\frac{1}{\frac{5}{2}}=\frac{2}{5}$ ومنه: $E\left(\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)\in(C_f)$

$F(-3;5)$ لدينا $f(-3)=\frac{2\times(-3)}{(-3)+2}=6\neq 5$ ومنه: $F(-3;5)\notin(C_f)$

$G(1;0)$? لدينا $f(1)=\frac{2\times(1)}{(1)+2}=\frac{2}{3}\neq 1$ ومنه: $G(1;0)\notin(C_f)$

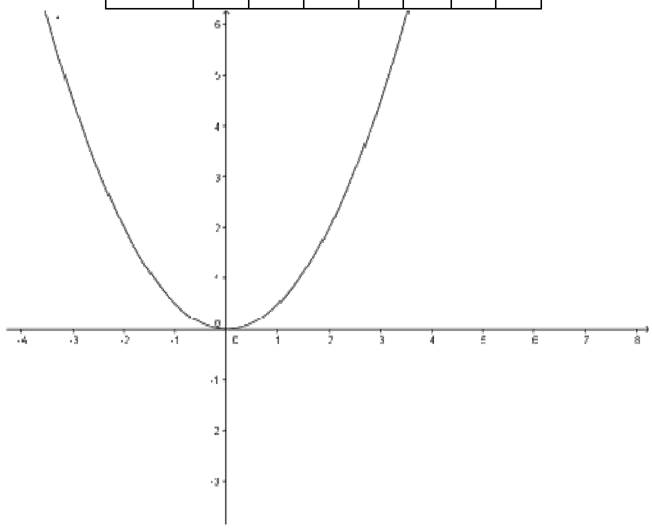
تمرين6: نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة كالتالي:

$f(x)=x^2$

أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المعلم $(o;\vec{i};\vec{j})$ ماذا تلاحظ بالنسبة لمنحنى الدالة؟

الجواب: نلاحظ من خلال الحساب أن : التمثيل المبياني متماثل بالنسبة لمحور ا
لأراتيب وأن عددين متقابلين لهما نفس الصورة

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	9	4	1	0	1	4	9



تمرين7: نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة كالتالي:

$f(x)=\frac{1}{2}x^2$

1. حدد مجموعة تعريف الدالة f
2. بين أن f دالة زوجية
3. أرسم التمثيل المبياني للدالة f
4. اعط تأويلا مبيانيا

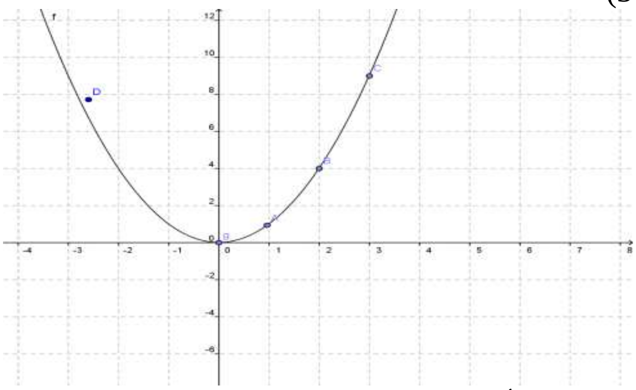
أجوبة :1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}$.

ب) $f(-x)=\frac{1}{2}(-x)^2=\frac{1}{2}x^2=f(x)$

ومنه f دالة زوجية

3)



4) محور الأراتيب محور تماثل المنحنى C_f.

تمرين8: نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة كالتالي: $f(x)=\frac{2}{x}$

1. حدد مجموعة تعريف الدالة f
2. بين أن f دالة فردية
3. أرسم التمثيل المبياني للدالة f
4. اعط تأويلا مبيانيا

أجوبة :1) $D_f=\{x\in\mathbb{R} / x\neq 0\}$

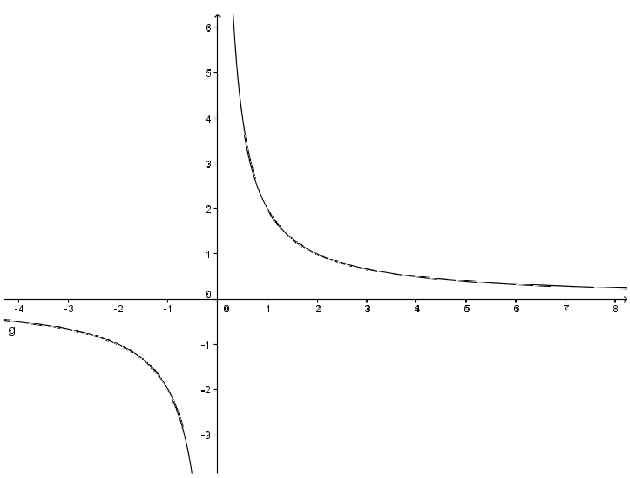
ومنه : $D_f=\mathbb{R}-\{0\}=\mathbb{R}^*$

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}^*$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}^*$.

ب) $f(-x)=\frac{2}{(-x)}=-\frac{2}{x}=-f(x)$

ومنه f دالة فردية 3)

x	0	1	2	3
$f(x)$		2	1	$\frac{2}{3}$



4) نقطة O مركز تماثل المنحنى C_f.

تمرين9: أدرس رتابة الدوال المعرفة كالتالي :

1) $f(x)=4x-3$ 2) $f(x)=-3x+2$

أجوبة : 1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

ليكن : $x_1\in\mathbb{R}$ و $x_2\in\mathbb{R}$ بحيث $x_1<x_2$

اذن : $4x_1<4x_2$ اذن : $4x_1-3<4x_2-3$ اذن : $f(x_1)<f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $\mathbb{R}$

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

$D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

ليكن : $x_1\in\mathbb{R}$ و $x_2\in\mathbb{R}$ بحيث $x_1<x_2$

اذن : $-3x_1>-3x_2$ اذن : $4x_1+2>4x_2+2$ اذن : $f(x_1)>f(x_2)$

ومنه الدالة f تناقصية على $\mathbb{R}$

تمرين10: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x)=\frac{2}{x+1}$.

1) حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .

2) أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $]-1;+\infty[$ و $]-\infty;-1[$.

3) حدد جدول تغيرات الدالة f .

أجوبة : 1) $D_f=\{x\in\mathbb{R}/x+1\neq 0\}$

$x+1=0$ يعني $x=-1$ ومنه : $D_f=\mathbb{R}-\{-1\}$

2) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-1;+\infty[$:

ليكن : $x_1\in]-1;+\infty[$ و $x_2\in]-1;+\infty[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن $x_1+1<x_2+1$ ومنه $\frac{1}{x_1+1}>\frac{1}{x_2+1}$ ومنه $\frac{2}{x_1+1}>\frac{2}{x_2+1}$

أي $f(x_1)>f(x_2)$

ومنه الدالة f تناقصية على $]-1;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;-1[$

ليكن : $x_1\in]-\infty;-1[$ و $x_2\in]-\infty;-1[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن $x_1+1<x_2+1$ ومنه $\frac{1}{x_1+1}>\frac{1}{x_2+1}$ ومنه $\frac{2}{x_1+1}>\frac{2}{x_2+1}$

أي $f(x_1)>f(x_2)$ ومنه الدالة f تناقصية على $]-\infty;-1[$

3) جدول تغيرات الدالة f .

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	$\Vert$	$\searrow$

تمرين11: نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x+1$

1) أدرس رتابة الدالة f

2) حدد جدول تغيرات الدالة f .

3) أرسم التمثيل المبياني للدالة f.

أجوبة : 1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

ليكن : $x_1\in\mathbb{R}$ و $x_2\in\mathbb{R}$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $2x_1<2x_2$ ومنه $2x_1+1<2x_2+1$ أي

$f(x_1)<f(x_2)$

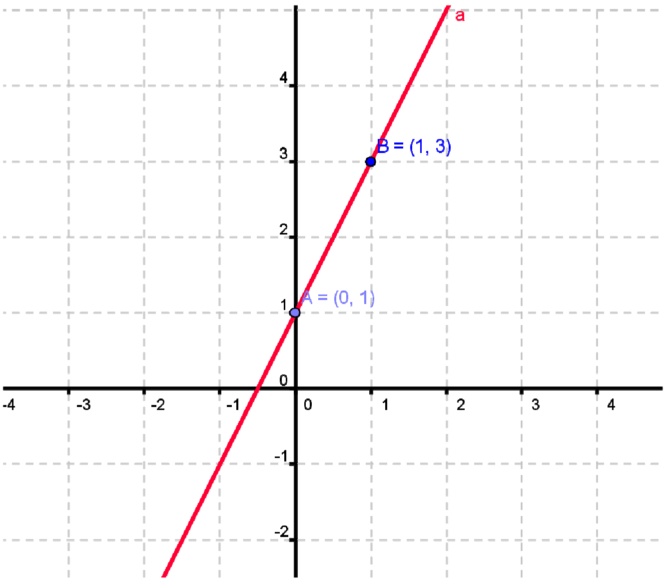
ومنه الدالة f تزايدية على $\mathbb{R}$

(2

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

3) التمثيل المبياني للدالة f هو مستقيم

x	0	1
$f(x)=2x+1$	1	3



تمرين12: نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي:

$f(x)=-3x$

1) أدرس رتابة الدالة f

2) حدد جدول تغيرات الدالة f .

3) أرسم التمثيل المبياني للدالة f .

أجوبة : 1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

ليكن : $x_1\in\mathbb{R}$ و $x_2\in\mathbb{R}$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $-3x_1>-3x_2$ اذن $f(x_1)<f(x_2)$

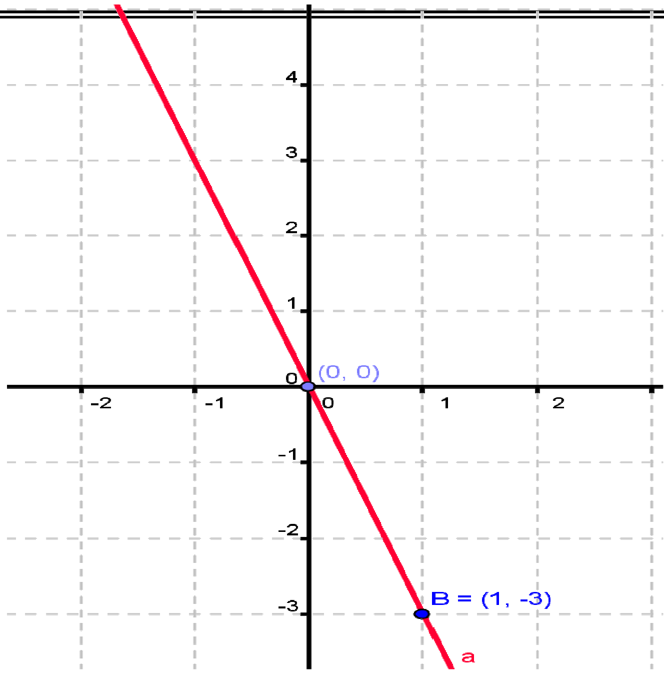
ومنه الدالة f تناقصية على $\mathbb{R}$

(2

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	

3) التمثيل المبياني للدالة f هو مستقيم

x	0	1
$f(x)=-3x$	0	-3



تمرين13: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x)=\frac{3}{2}x^2$

1. حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .
2. أدرس زوجية الدالة f
3. أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $[0;+\infty[$ و $]-\infty;0]$
4. حدد جدول تغيرات الدالة f .
5. أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم م م $(o;\vec{i};\vec{j})$.

أجوبة : 1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}$.

ب) $f(-x)=\frac{3}{2}(-x)^2=\frac{3}{2}x^2=f(x)$

ومنه f دالة زوجية

3) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $[0;+\infty[$:

ليكن : $x_1\in[0;+\infty[$ و $x_2\in[0;+\infty[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $x_1^2<x_2^2$ ومنه $\frac{3}{2}x_1^2<\frac{3}{2}x_2^2$ أي $f(x_1)<f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $[0;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;0]$:

ليكن : $x_1\in]-\infty;0]$ و $x_2\in]-\infty;0]$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $x_1^2>x_2^2$ ومنه $\frac{3}{2}x_1^2>\frac{3}{2}x_2^2$ أي $f(x_1)>f(x_2)$

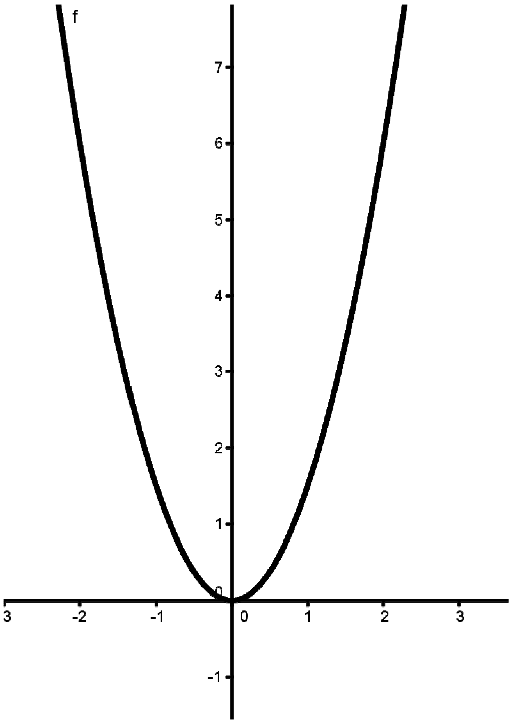
ومنه الدالة f تناقصية على $]-\infty;0]$

4) حدد جدول تغيرات الدالة f .

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	↘	0	↗

5) رسم التمثيل المبياني للدالة f

x	0	1	2	3
$f(x)$	0	$\frac{3}{2}$	6	$\frac{27}{2}$



تمرين14: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x)=-\frac{1}{4}x^2$.

1) حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .
2) أدرس زوجية الدالة f
3) أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $[0;+\infty[$ و $]-\infty;0]$
4) حدد جدول تغيرات الدالة f .
5) هل الدالة f تقبل قيمة دنيا أو قيمة قصوى؟
6) أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(o;\vec{i};\vec{j})$.

أجوبة : 1) $D_f=\mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}$.

ب) $f(-x)=-\frac{1}{4}(-x)^2=-\frac{1}{4}x^2=f(x)$

ومنه f دالة زوجية

3) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $[0;+\infty[$:

ليكن : $x_1\in[0;+\infty[$ و $x_2\in[0;+\infty[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $x_1^2<x_2^2$ ومنه $-\frac{1}{4}x_1^2>-\frac{1}{4}x_2^2$ أي $f(x_1)>f(x_2)$

ومنه الدالة f تناقصية على $[0;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;0]$:

ليكن : $x_1\in]-\infty;0]$ و $x_2\in]-\infty;0]$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $x_1^2>x_2^2$ ومنه $-\frac{1}{4}x_1^2<-\frac{1}{4}x_2^2$ أي $f(x_1)<f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $]-\infty;0]$

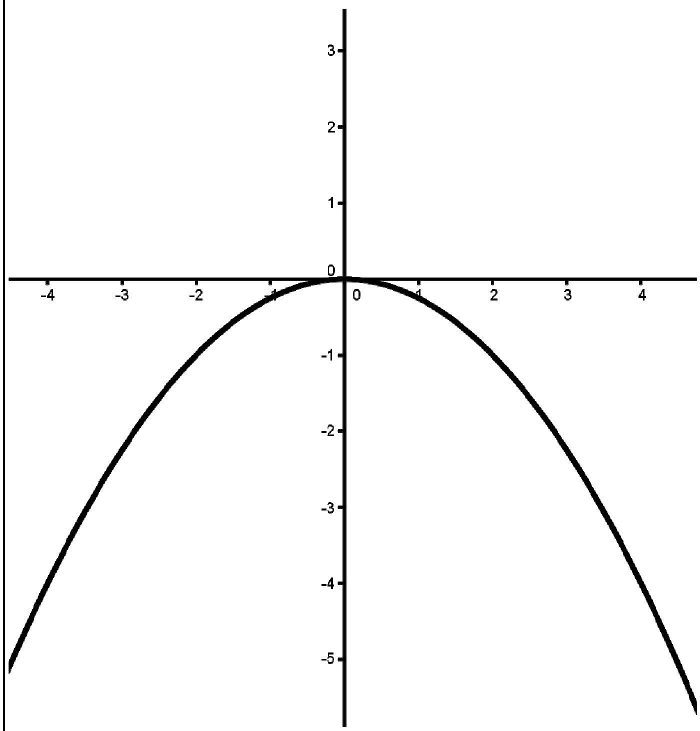
4)

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

5) الدالة f تقبل قيمة دنيا

6) التمثيل المبياني للدالة f هو شلجم رأسه النقطة 0

x	0	1	2	3
$f(x)$	0	$-\frac{1}{4}$	-1	$-\frac{9}{4}$



تمرين15: حدد جدول تغيرات الدالة في الحالات التالية :

1) $f(x)=-3x^2$ 2) $f(x)=5x^2$ 3) $f(x)=\frac{7}{2}x^2$

أجوبة : 1) $f(x)=-3x^2$ $a=-3<0$ اذن :

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

2) $f(x)=5x^2$ $a=5>0$ اذن :

3) $f(x)=\frac{7}{2}x^2$ $a=\frac{7}{2}>0$ اذن :

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

تمرين16: حدد جدول تغيرات الدالة في الحالات التالية :

1) $f(x)=\frac{-4}{x}$ 2) $f(x)=\frac{3}{x}$

أجوبة : 1) $f(x)=\frac{-4}{x}$ $a=-4<0$ اذن :

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

2) $f(x)=\frac{3}{x}$ $a=3>0$ اذن :

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	$\Vert$	$\searrow$

تمرين17: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x)=\frac{2}{x}$

1. حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .
2. أدرس زوجية الدالة f
3. أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $]0;+\infty[$ و $]-\infty;0[$
4. حدد جدول تغيرات الدالة f .
5. أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم

أجوبة :

1) $D_f=\{x\in\mathbb{R} / x\neq 0\}$

ومنه : $D_f=\mathbb{R}-\{0\}=\mathbb{R}^*$

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}^*$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}^*$.

ب) $f(-x)=\frac{2}{(-x)}=-\frac{2}{x}=-f(x)$

ومنه f دالة فردية

3) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]0;+\infty[$:

ليكن : $x_1\in]0;+\infty[$ و $x_2\in]0;+\infty[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1}>\frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{2}{x_1}>\frac{2}{x_2}$ أي $f(x_1)>f(x_2)$

ومنه الدالة f تناقصية على $]0;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;0[$

ليكن : $x_1\in]-\infty;0[$ و $x_2\in]-\infty;0[$ بحيث $x_1<x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1}>\frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{2}{x_1}>\frac{2}{x_2}$ أي $f(x_1)>f(x_2)$

ومنه الدالة f تناقصية على $]-\infty;0[$

4)

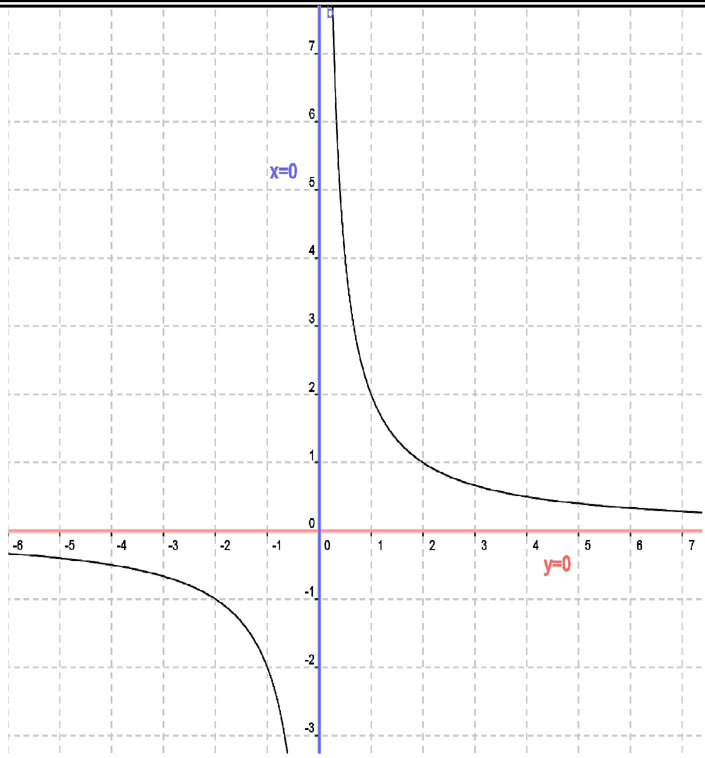
x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	$\Vert$	$\searrow$

5)

-2	-1	0	1	2	x
-1	-2		2	1	$f(x)$

التمثيل المبياني للدالة f هو هذلول مركزه 0

ومقرباه هما المستقيمين : $x=0$ و $y=0$



تمرين18: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x) = \frac{-3}{x}$

1. حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .
2. أدرس زوجية الدالة f
3. أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $]0;+\infty[$ و $]-\infty;0[$
4. حدد جدول تغيرات الدالة f .
5. أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم

أجوبة :

1) $D_f = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 0\}$

ومنه : $D_f = \mathbb{R} - \{0\} = \mathbb{R}^*$

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}^*$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}^*$.

ب) $f(-x) = \frac{-3}{(-x)} = -\frac{-3}{x} = -f(x)$

ومنه f دالة فردية

3) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]0;+\infty[$:

ليكن : $x_1 \in]0;+\infty[$ و $x_2 \in]0;+\infty[$ بحيث $x_1 < x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{-3}{x_1} < \frac{-3}{x_2}$ أي $f(x_1) < f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $]0;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;0[$

ليكن : $x_1 \in]-\infty;0[$ و $x_2 \in]-\infty;0[$ بحيث $x_1 < x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{-3}{x_1} < \frac{-3}{x_2}$ أي $f(x_1) < f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $]-\infty;0[$

(4

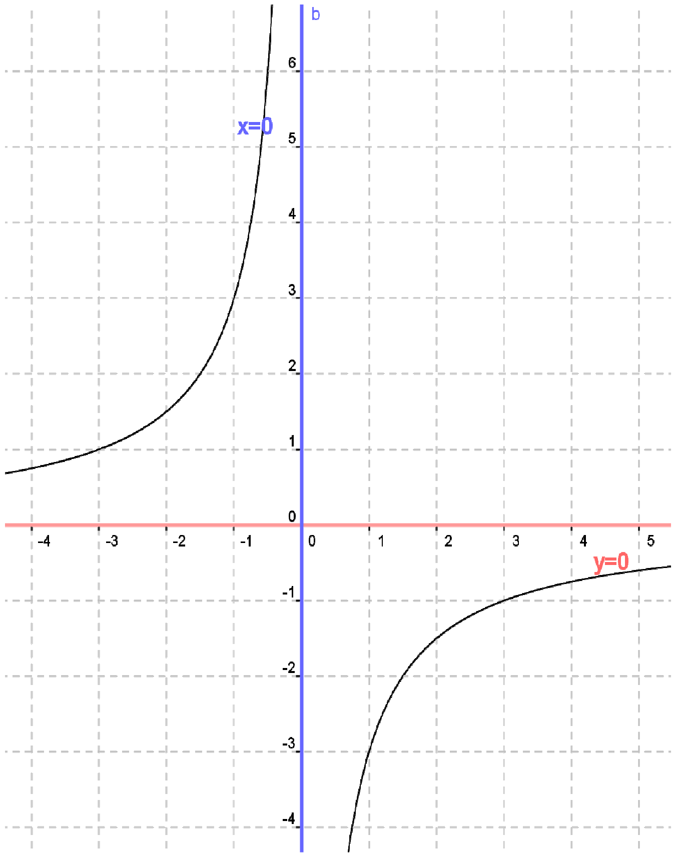
x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$	‖	$\nearrow$

(5

x	-3	-1	0	1	3
$f(x)$	1	3		-3	-1

التمثيل المبياني للدالة f هو هذلول مركزه 0

ومقرباه هما المستقيمين : $x = 0$ و $y = 0$



تمرين191: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x) = \frac{-2}{x}$

6. حدد D_f مجموعة تعريف الدالة f .
7. أدرس زوجية الدالة f
8. أدرس رتابة الدالة f على كل من المجالين $]0;+\infty[$ و $]-\infty;0[$
9. حدد جدول تغيرات الدالة f .
10. أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم

أجوبة: 1) $D_f = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 0\}$

ومنه : $D_f = \mathbb{R} - \{0\} = \mathbb{R}^*$

2) أ) لكل x من $\mathbb{R}^*$ لدينا: $-x$ تنتمي إلى $\mathbb{R}^*$.

ب) $f(-x) = \frac{-2}{(-x)} = -\frac{-2}{x} = -f(x)$

ومنه f دالة فردية

3) أ) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]0;+\infty[$:

ليكن : $x_1 \in]0;+\infty[$ و $x_2 \in]0;+\infty[$ بحيث $x_1 < x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{-2}{x_1} < \frac{-2}{x_2}$ أي $f(x_1) < f(x_2)$

ومنه الدالة f تزايدية على $]0;+\infty[$

ب) دراسة رتابة الدالة f على المجال $]-\infty;0[$

ليكن : $x_1 \in]-\infty;0[$ و $x_2 \in]-\infty;0[$ بحيث $x_1 < x_2$

اذن: $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ ومنه $\frac{-2}{x_1} < \frac{-2}{x_2}$ أي $f(x_1) < f(x_2)$

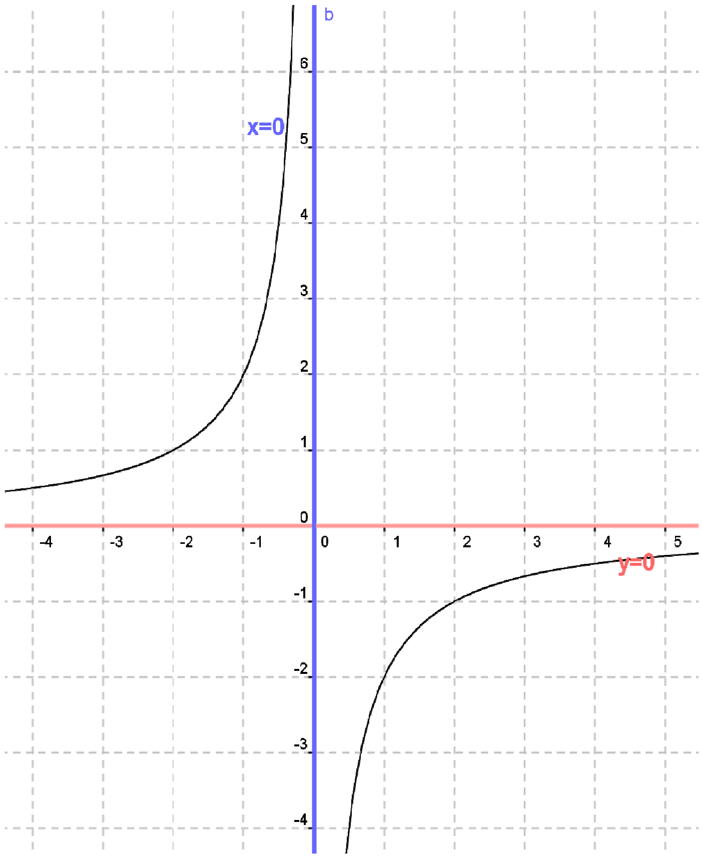
ومنه الدالة f تزايدية على $]-\infty;0[$

(4

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	↗	‖	↗

(5

x	2	1	0	-1	-2
$f(x)$	-1	-2		2	1



تمرين20: نعتبر الدالة العددية f المعرفة كالتالي: $f(x) = 2x^2 + 4x - 2$

1)أنقل و أتمم الجدول التالي:

x	2	1	0	-1	-2	-3	-4
$f(x)$							

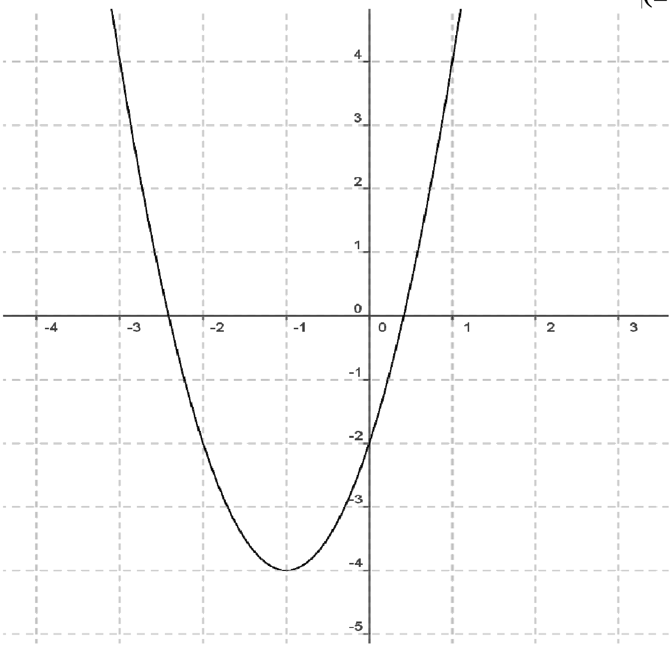
2)أرسم التمثيل المبياني للدالة f.

أجوبة

(1

x	2	1	0	-1	-2	-3	-4
$f(x)$	14	4	-2	-4	-2	4	14

(2



ملاحظة : التمثيل المبياني للدالة f يسمى شلجما رأسه $S(-1;0)$ و محوره $(D): x=-1$.

تمرين21: لتكن f دالة معرفة ب: $f(x) = x^2 + 4x + 3$.

1. بين أن: $f(x) = (x+2)^2 - 1$
2. حدد نقط تقاطع (C_f) المنحنى الممثل للدالة f مع محوري المعلم
3. املأ الجدول التالي

4) أرسم (C_f) المنحنى الممثل للدالة f و المستقيم (D) الذي معادله $(D): y=3$

5) حدد نقط تقاطع (C_f) و(D)

أجوبة: $f(x) = x^2 + 4x + 3$

$D_f = \mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية

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

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

2)أ)نقط تقاطع (C_f) المنحنى الممثل للدالة f مع محور الأفاصيل

نحل فقط المعادلة : $f(x) = 0$ يعني $(x+2)^2 - 1 = 0$

يعني $(x+2)^2 = 1$ يعني يعني $x+2=1$ أو $x+2=-1$

يعني $x=-1$ أو $x=-3$

ومنه نقط التقاطع هما: $B(-1;0)$ و $A(-3;0)$

ملاحظة: يمكن حل المعادلة باستعمال المميز

ب)نقط تقاطع (C_f) المنحنى الممثل للدالة f مع محور الأراتيب

نحسب فقط : $f(0)$

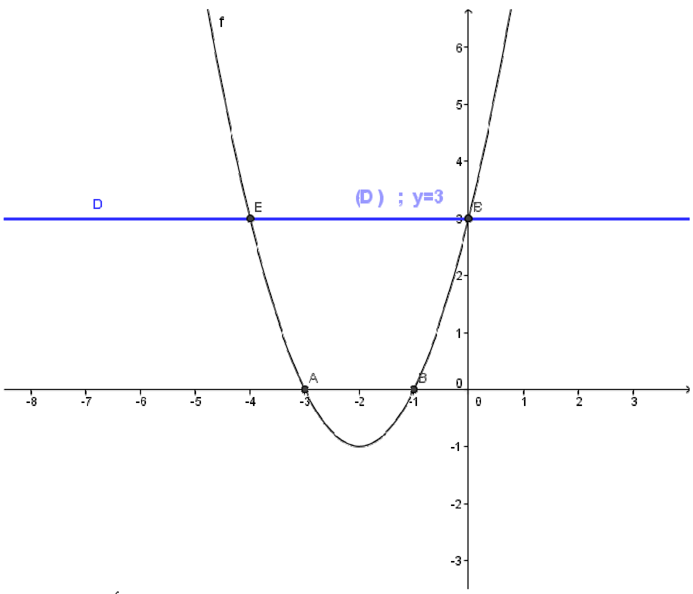
$f(0)=3$

ومنه نقطة التقاطع هي: $C(0;3)$

3)

-5	**-4**	**-3**	**-2**	**-1**	**0**	1
8	3	0	-1	0	3	8

4)رسم: C_f



5) نقط تقاطع (C_f) المنحنى الممثل للدالة f مع محور الأفاصيل

نحل المعادلة : $f(x)=y$ يعني $(x+2)^2-1=3$

يعني $(x+2)^2=4$

يعني $x+2=\sqrt{4}$ أو $x+2=-\sqrt{4}$

يعني $x+2=2$ أو $x+2=-2$

يعني $x=0$ أو $x=-4$

ومنه نقط التقاطع هما: $E(0;3)$ و $F(-4;3)$