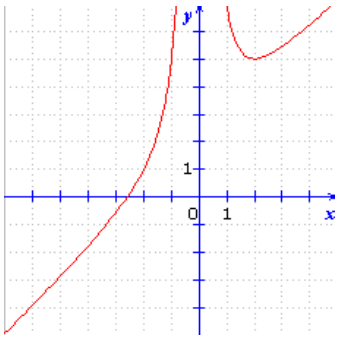
عموميات على الدوال – تمارين

I. متعدد الاجابات ؟

التمرين1: اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح في كل مما يأتي:

الدالة f ممثلة على المجال الذي يتضمن قيمة ممنوعة، تمثيلها البياني معطى في الشكل المقابل



1. القيمة الممنوعة هي: ج1 -1 ج2 0 ج3 1
2. للعدد 3 : ج1صورتان ج2 صورة واحدة ج3 0 صورة
3. للعدد 5 : ج1سابقتان ج2سابقة واحدة ج3 0 سابقة
4. على المجال $[-2;1]$ ، الدالة: ج1متناقصة تماما ج2 متزايدة تماما ج3 ليست متناقصة وليست متزايدة
5. على المجال $[-5;0[$ ، الدالة: ج1سالبة ج2 موجبة ج3 مرة سالبة ومرة موجبة

التمرين2: اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح في كل مما يأتي.

جدول تغيرات دالة g معطى كما يلي:

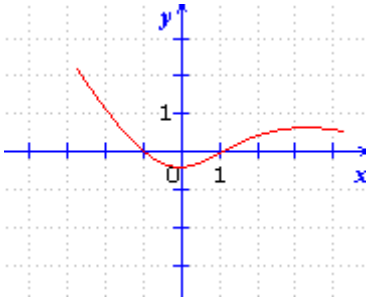
x	5		3		-2		-4
$(g(x$		$\searrow$	-3	$\nearrow$	4	$\searrow$	-1

1. منحني الدالة g : ج1 لا يقطع محور الفواصل ج2يقطع محور الفواصل مرة واحدة ج3 يقطع محور الفواصل مرتين
2. العدد 0 له: ج1 سابقة واحدة ج2سابقتان ج3أكثر من سابقتين
3. على المجال $[-4;-2]$ ، الدالة g : ج1 سالبة ج2 موجبة ج3مرة سالبة ومرة موجبة
4. القيمة الحدية الصغرى للدالة g على $[-4;5]$ هي: ج1 -3 ج2 -1 ج3 4
5. صورة العدد 4 : ج1 موجبة ج2سالبة ج3 لا نعرف

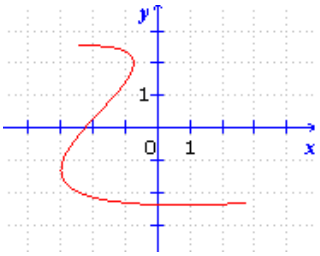
II. مفهوم دالة

التمرين3: من بين المنحنيات التالية، بيّن تلك التي يمكن أن تمثل دالة:

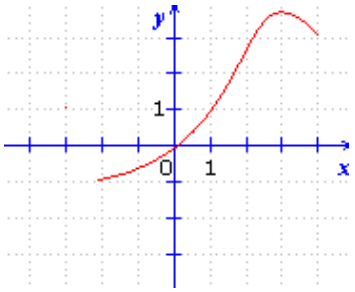
(1



(2

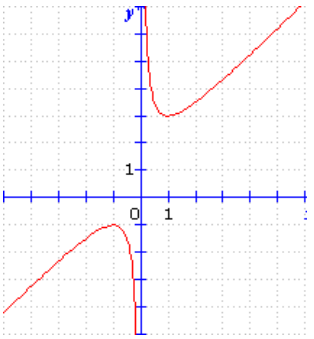


(3



(4

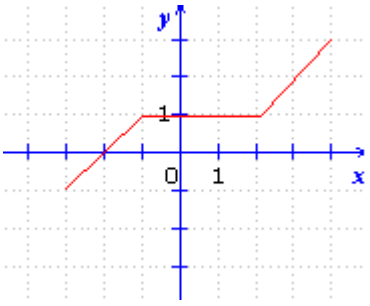
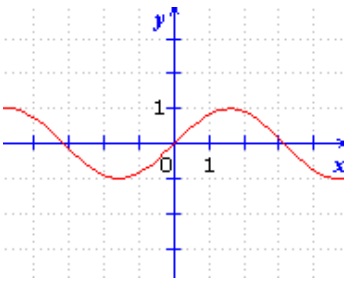
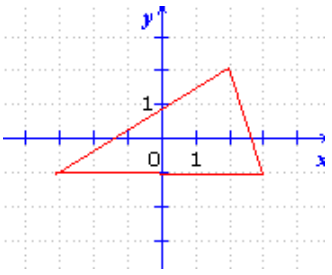
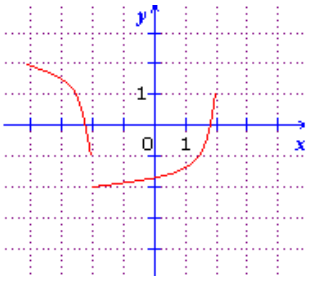
(5



(6

(7

(8

التمرين4: عيّن مجموعة تعريف لكلّ من الدوال التالية:

1) $x \in \square \quad f(x)=x^2-1$ 2) $x \in \square \quad g(x)=\dfrac{2x-1}{-x+3}$ 3) $x \in \square \quad h(x)=\sqrt{2-3x}$

1) $x \in \square \quad f(x)=2x-\dfrac{1}{x+1}$ 2) $x \in \square \quad g(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ 3) $x \in \square \quad h(x)=\dfrac{x-2}{\sqrt{x^2-1}}$

1) $x \in \square \quad f(x)=\dfrac{3-x}{|x|+2}$ 2) $x \in \square \quad g(x)=\dfrac{3-x}{|x|-2}$

III. الصورة- السابقة

التمرين5: لتكن f الدالة المعرفة من أجل كلّ عدد حقيقي x بالشكل: $f(x)=5x^2-8x+3$

1. احسب صور 3 ، 1 ، 0 ، -4 بالدالة f .
2. احسب $f(4)$ ، $f(-1)$ ، $f\left(\dfrac{2}{3}\right)$ ، $f(\sqrt{3})$

التمرين6: لتكن f الدالة المعرفة على المجال $[-5\,;4]$ بالشكل: $f(x)=\dfrac{2x+3}{x-5}$

1. احسب صور $-5{,}5$ ، -4 ، $-1{,}5$
2. احسب $f\left(\dfrac{1}{2}\right)$ ، $f\left(\dfrac{4}{3}\right)$

التمرين7: بفرض: $x \in \square \quad f(x)=2x^2+5x-3$

1. ما هي صور -3 ، 5 ، 0 ، $\sqrt{2}$ ؟
2. ما هي السوابق الممكنة للعدد -3 ؟

التمرين8: لتكن f الدالة المعرفة من أجل كلّ عدد حقيقي x بالشكل: $f(x)=-7x+5$

1. احسب السوابق الممكنة بالدالة f للأعداد 3 ، 0 ، -4 ، 5

2. حلّ المعادلتين: $f(x)=-2$ ، $f(x)=\frac{4}{3}$

التمرين9: لتكن f الدالة المعرفة من أجل كلّ عدد حقيقي x بالشكل: $f(x)=x^2+6x-16$

1. بيّن أنّ: $f(x)=(x+3)^2-25$

2. حلّ المعادلة $f(x)=11$

التمرين10: لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بالشكل: $f(x)=-2x+3$

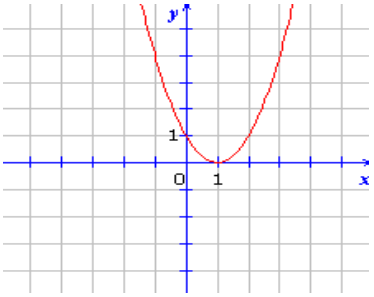
1. ما هي صورة 0,25 ؟ -2 ؟

2. ما هي السوابق الممكنة للأعداد: 0 ، $-\frac{4}{3}$ ، 3 ؟

3. هل لكلّ عدد حقيقي سابقة بالدالة f ؟

IV. التمثيل البياني لدالة

التمرين11: لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ والممثلة كما يلي:



1. ما هي صور -1 ، 0 ، 1 ، 3 ؟

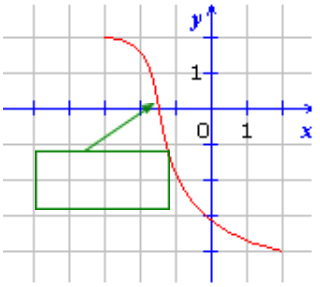
2. ما هي السوابق الممكنة للأعداد 1 ، 0 ، -1 ؟

التمرين12: ليكن C المنحنى الممثل للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بالشكل: $f(x)=\frac{x}{x^2+1}$

1. من بين النقاط التالية، أذكر تلك التي تنتمي إلى (C): $A(1\,;0{,}5)$ ؛ $B(-1;0{,}5)$ ؛ $C(1\,;2)$

2. ما هو ترتيب النقطة من C التي فاصلتها 0 ؟

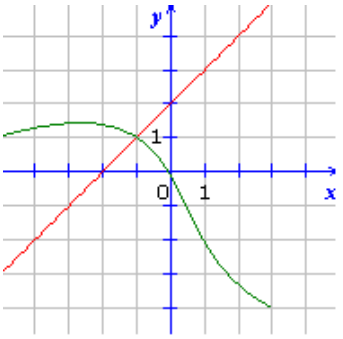
التمرين13: نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $[-3\,;2]$ بتمثيلها البياني التالي:



باستعمال القراءة البيانية، عيّن عناصر $[-3\,;2]$:

- التي صورها هي نفسها.
- الأصغر من صورها.
- الأكبر من صورها.

التمرين14: f و g دالتان معرفتان على المجال $[-5\,;3]$ بتمثيليهما البيانيين.



حلّ بيانيا:

- $f(x)=g(x)$
- $f(x)\geq g(x)$

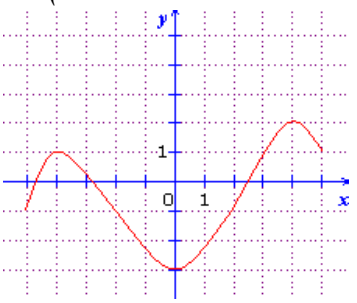
التمرين15: نعتبر الدالة f المعرفة بالشكل: $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x-1}$

1. عيّن مجموعة تعريف f .
2. احسب $f(2)$ ، $f\left(\sqrt{3}\right)$ (تعطى النتائج مدّورة إلى 10^{-2}).
3. احسب السوابق الممكنة للعدد 0 بالدالة f .

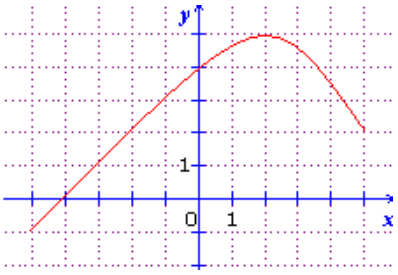
V. تغيرات دالة

التمرين16: صف، باستعمال عبارات مناسبة تغيرات الدوال الممثلة كما يلي:

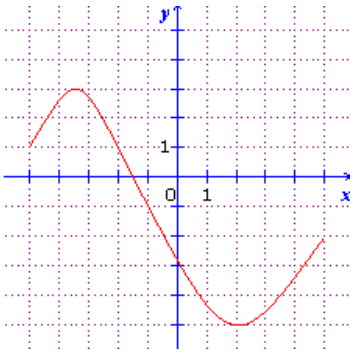
(1



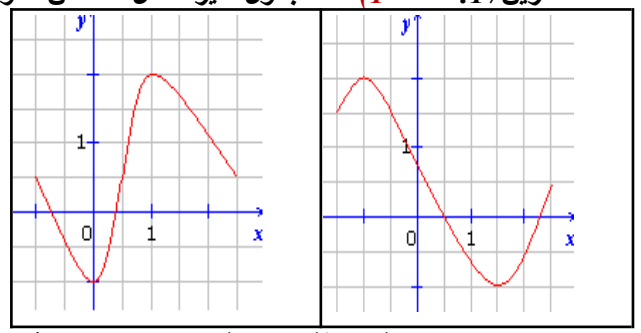
(2



(3



التمرين17: *1)* أعط جدول تغيرات كلّ دالة من الدّوال المعرّفة بالتمثيلات البيانية أدناه.

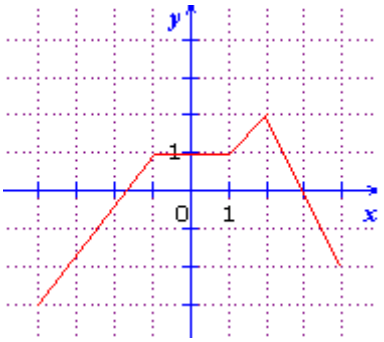


2) اقترح مثال لدالة معرّفة بواسطة تمثيلها البياني و أعط جدول تغيّراتها

التمرين18: ارسم تمثيلا بيانيا لدالة f تقبل جدول التغيرات التالي:

x	-1	0	2	4	5
$f(x)$	-1 ↘	-2 ↗	0 ↗	3 ↘	0

التمرين19: المنحني الآتي يمثل دالة f على المجال $[-4;4]$.



اختر العبارات المناسبة لوصف تغيرات الدالة f :

1. الدالة متزايدة تماما على المجال $[-4;2]$ ومتناقصة تماما على المجال $[2;4]$.
2. الدالة متزايدة على المجال $[-4;2]$ ومتناقصة تماما على المجال $[2;4]$.

التمرين20: أرسم منحنى يمكن أن يمثل الدالة f ، علما أنّ:

- f معرفة على المجال $[0;6]$
- f متزايدة وسالبة على هذا المجال.

التمرين21: أرسم منحنى يمكن أن يمثل الدالة f ، علما أنّ:

- f معرفة على المجال $[-3;4]$.
- f تقبل قيمة حدية صغرى عند -1 وقيمة حدية عظمى عند 2 .
- $f(-3)=2$ و $f(4)=1$.
- المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين مختلفين

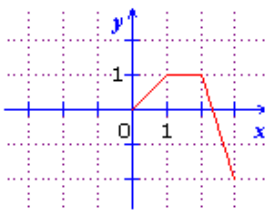
VI. شفعية دالة

التمرين22: هل يمكن أن تكون دالة زوجية وفردية في آن واحد ؟

التمرين23: أدرس شفعية الدوال التالية المعرفة على $\mathbb{R}$: $f:x\mapsto x^2-1$ ؛ $g:x\mapsto x^2+3x$ ؛ $h:x\mapsto \frac{x}{x^2+1}$ ؛ $t:x\mapsto -x^3+x$

التمرين24: أدرس شفعية الدوال الآتية المعرفة على $\mathbb{R}^*$: $f:x\mapsto -\frac{1}{x^2}$ ؛ $g:x\mapsto x+\frac{1}{x}$ ؛ $h:x\mapsto x+\frac{1}{x^2}$ ؛ $t:x\mapsto x^2+\frac{1}{x^2}$

التمرين25: الشكل المقابل يمثل جزءا من المنحني الممثل لدالة f معرفة على $\mathbb{R}$



أكمل الرسم، بفرض:

- f فردية
- f زوجية

التمرين26: لتكن f دالة معرفة على مجال $[-a;a]$.

على هذا المجال، نعرّف الدالتين g و h حيث: $g(x)=\frac{f(x)+f(-x)}{2}$ و $h(x)=\frac{f(x)-f(-x)}{2}$

1. عيّن الدالتين g و h تبعا لشفعية الدالة f .
2. ادرس شفعية كلّ من الدالتين g و h .

VII. الدوال التآلفية

التمرين27: باختيار معلم للمستوي، مثّل بيانيا الدوال التآلفية الآتية والمعرفة على $\mathbb{R}$:

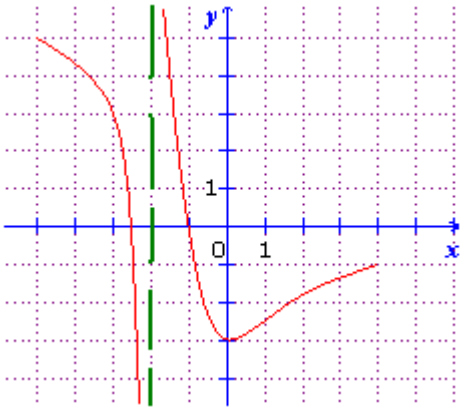
$f:x\mapsto -2x+3$ ؛ $g:x\mapsto 3x-5$ ؛ $h:x\mapsto -2x$ ؛ $t:x\mapsto \frac{2}{3}x+1$ ؛ $u:x\mapsto 3$

1. عبّر عن $f(x)$ بدلالة x .
2. أدرس تغيرات f .
3. حلّ المعادلة $f(x)=-1$

التمرين28: أرسم منحنى يمكن أن يمثل الدالة f ، علما أنّ:

- f معرفة على المجال $[-3;3]$
- f متناقصة على $[-3;-1]$
- f متزايدة على $[-1;3]$
- من أجل كلّ $x\in[-3;3]$ ، $-1\le f(x)\le 4$

التمرين29: الدالة f معطاة بتمثيلها البياني الآتي:



1. عيّن جدول تغيرات f .
2. عيّن جدول إشارات f .
3. حلّ بيانيا المتراجحة $f(x)\ge 0$

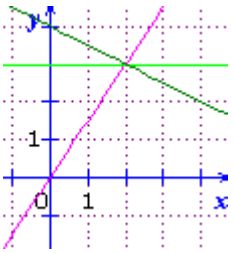
التمرين30: أدرس تغيرات الدالة f المعرفة على $[1;+\infty[$ بالشكل:

$f(x)=(x-1)^2-1$

التمرين31:

في المعلم المقابل، نعتبر المستقيمات d_1 ، d_2 ، d_3 .

أرفق بكل مستقيم دالته التآلفية.



التمرين32: المستوي مزود بمعلم (O,I,J) .

1. عيّن الدالة التآلفية f الممثلة بالمستقيم الذي معامل توجيهه $-2,5$ والمار بالنقطة $M(-1;3)$.
2. عيّن الدالة التآلفية g الممثلة في نفس المعلم السابق بالمستقيم الذي يمرّ بالنقطتين $A(1;2)$ و $B(4;4)$.
3. أعط، باستعمال التمثيل البياني السابق، قيمة مقربة لحلّ المعادلة $f(x)=g(x)$ في R .
4. تحقق من ذلك بالحساب.

التمرين33: A ، B نقطتان من المحور (O,I) فاصلتاهما -2 ، 3 على الترتيب و M نقطة كيفية من المحور فاصلتها x .

f هي الدالة التي ترفق بكلّ عدد حقيقي x المجموع $AM+BM$.

1. تحقق من أنّ $f(x)=|x+2|+|x-3|$
2. أكتب $f(x)$ دون رمز القيمة المطلقة.
3. مثّل الدالة f

VIII. مسائل

التمرين34: حجم مخروط الدوران ارتفاعه h ومساحة قاعدته b هو: $V=\frac{1}{3}bh$

نفرض أنّ h مثبت ونصف قطر القاعدة x متغيّر.

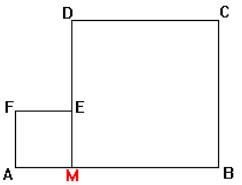
عبّر بدلالة x عن الحجم

التمرين35: ABC مثلث متقايس الأضلاع، ضلعه x و $MNPQ$ مستطيل أحد أضلاعه y .

نسمي f الدالة التي ترفق بالعدد x مساحة المثلث ABC والدالة g التي ترفق بالعدد y مساحة المستطيل $MNPQ$.

1. ما هو مجال تعريف f ؟ احسب $f(x)$ بدلالة x .
2. ما هو مجال تعريف g ؟ احسب $g(x)$ بدلالة y

التمرين36: M نقطة متحركة على قطعة المستقيم $[AB]$ ($AB=10\ cm$). نسمي x الطول AM . $MBCD$ و $AMEF$ مربعان.



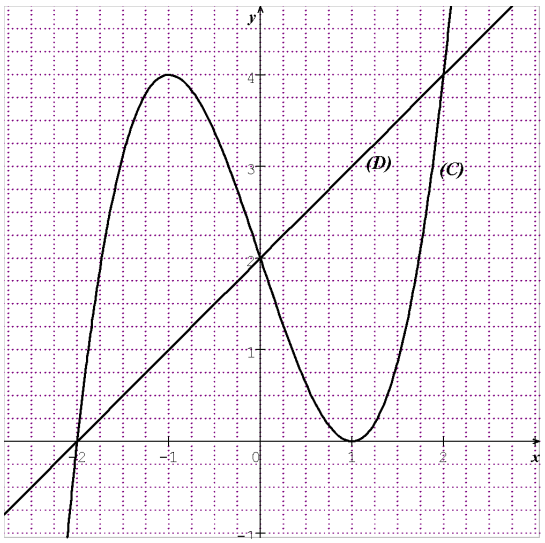
نسمي A مجموع مساحتي المربعين.

1. أنقل ثمّ أكمل الجدول الآتي:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MB											
(A(x											

2. ما هو التخمين الذي تضعه حول تغيرات A وقيمها الحدية بملاحظة الجدول ؟
3. عين عبارة $A(x)$.
4. تحقق من أنّ: $A(x)=2(x-5)^2+50$
5. عيّن جدول تغيرات الدالة A . استنتج قيمة x التي يكون من أجلها مجموع مساحتي المربعين أصغر ما يمكن.

التمرين37: f دالة معرفة على $\mathbb{R}$، تمثيلها البياني (C) في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ و (D) مستقيم (الشكل المقابل).



بقراءة بيانية :

1. عين صور الأعداد : 2 ; 1 ; 0 ; 1- ; 2- بالدالة f
2. عين سوابق العدد 2 بالدالة f
3. أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
4. عين إشارة $f(x)$
5. عين القيم الحدية للدالة f
6. بين أن معادلة للمستقيم (D) هي $y=x+2$
7. عين إحداثيات نقط تقاطع (C) و (D)
8. عين حلول المتراجحة: $f(x)\geq x+2$