ملخص الدرس

للتعبير عن الدالة f نكتب :

$$f : D \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$x \longmapsto y = f(x)$$

في هذه الكتابة x يمثل المتغير و y متغير مرتبط بالمتغير x.

* D هي مجموعة تعريف الدالة f.
* إذا كان x عنصرا من D نسمي العدد الحقيقي $f(x)$ صورة x بالدالة f.
* إذا كان العدد الحقيقي y صورة العدد الحقيقي x بالدالة f نقول إنّ x سابقة للعدد y بدالة f.

مجموعة تعريف دالة :

مجموعة تعريف دالة f هي مجموعة الأعداد الحقيقية x التي يكون من أجلها حساب $f(x)$ ممكنا.

مجموعة تعريف دالة معرفة بدستور

- يتضمن كسر ← المقام غير معدوم
- لا يتضمن لا جذر ولا كسر ← $\mathbb{R}$
- يتضمن جذر ← ما بداخل الجذر موجب

حساب صورة عدد بدالة :

طريقة:

f دالة معرفة على D_f و a عنصر من D_f

✍ لتعيين صورة العدد a بدالة معرفة بدستور يكفي تعويض x بـــ a في عبارة $f(x)$ أي حساب $f(a)$.

✍ لتعيين صورة عنصر a بدالة f معرفة بتمثيلها البياني نضع a (يمثل سابقة) على محور الفواصل ثم نرسم من النقطة $(a,0)$ المستقيم الموازي لمحور التراتيب هذا المستقيم يقطع المنحنى عند نقطة ترتيبها $f(a)$ و هي صورة a بالدالة f

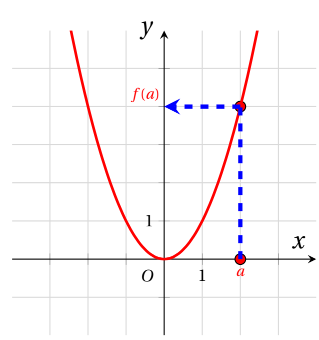
حساب سابقة عدد بدالة :

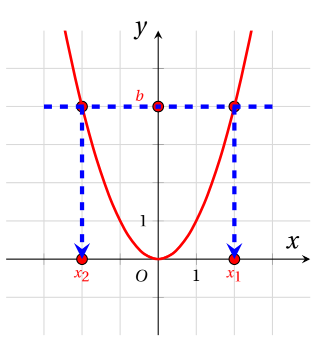
طريقة:

f دالة معرفة على D_f

✍ لتعيين سابقة العدد b بدالة معرفة بدستور نحل المعادلة $f(x) = b$ مع التأكد أن الحلول تنتمي إلى D_f.

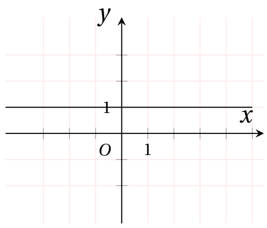
✍ لتعيين سابقة عنصر b بدالة f معرفة بتمثيلها البياني نضع b (يمثل صورة) على محور التراتيب ثم نرسم من النقطة $(0,b)$ المستقيم الموازي لمحور الفواصل هذا المستقيم يقطع المنحنى في نقطة (نقاط) فاصلتها هي سابقة العدد b بالدالة f





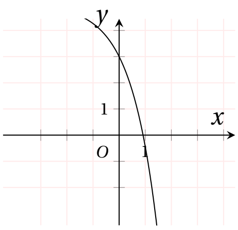
إتجاه تغير دالة :

دالة ثـابتة



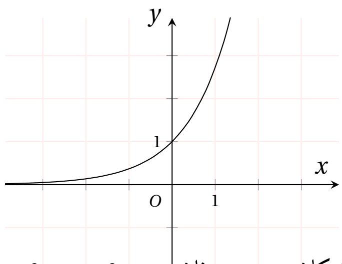
اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) = f(x_2)$

دالة متناقصة تماما



اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) > f(x_2)$

دالة متزايدة تماما



اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) < f(x_2)$

القيمة الحدية لدالة :

✍ القيمة الحدية العظمى للدالة f على I هي أكبر صورة تبلغها الدالة f عند عدد a من I حيث من أجل كل x من I فإن $f(x) \leq f(a)$.

✍ القيمة الحدية الصغرى للدالة f على I هي أصغر صورة تبلغها الدالة f عند عدد a من I حيث من أجل كل x من I فإن $f(x) \geq f(a)$.

الشفعية :

✍ نقول أن f دالة زوجية إذا وفقط إذا كان:

❖ D متناظر بالنسبة إلى O

❖ من أجل كل x من D: $f(-x) = f(x)$

✍ نقول أن f دالة فردية إذا وفقط إذا كان:

❖ D متناظر بالنسبة إلى O

❖ من أجل كل x من D: $f(-x) = -f(x)$

✍ التمثيل البياني لدالة زوجية متناظر بالنسبة لمحور التراتيب

✍ التمثيل البياني لدالة فردية متناظر بالنسبة لمبدأ المعلم

حل المعادلات و المتراجحات بيانيا :

◄ حل المعادلة $f(x) = g(x)$ بيانيا تعني تعيين فواصل النقط المشتركة بين (C_f) و (C_g)

◄ حل المتراجحة $f(x) \geq g(x)$ بيانيا تعني تعيين فواصل نقط (C_f) الواقعة فوق (C_g)

◄ حل المعادلة $f(x) = a$ هي فواصل نقط تقاطع منحنى الدالة f مع المستقيم ذو المعادلة $y = a$

◄ حل المتراجحة $f(x) < a$ هي فواصل نقط منحنى الدالة الواقعة تحت المستقيم ذو المعادلة $y = a$

إشارة دالة :

◄ تكون الدالة f موجبة تماما لما يكون (C_f) فوق محور الفواصل .

◄ تكون الدالة f سالبة تماما لما يكون (C_f) تحت محور الفواصل

التمارين

1

عين مجموعة تعريف الدالة f في كل حالة من الحالات التالية :

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

4) $f(x)=\dfrac{x}{x^2+1}$ 5) $f(x)=1-\dfrac{x}{|x|-1}$ 6) $f(x)=\dfrac{-x+2}{|x+3|-1}$

7) $f(x)=x-\sqrt{2x+1}$ 8) $f(x)=\sqrt{x+1}-\sqrt{-x+6}$

9) $f(x)=\sqrt{x-1}+\sqrt{x+2}$ 11) $f(x)=\dfrac{2\sqrt{x}}{(x+1)^2-4}$

12) $f(x)=\sqrt{x-1}+\dfrac{x}{|x-3|}$ 13) $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2-9}}$ 14) $f(x)=\sqrt{|x|-3}$

15) $f(x)=\sqrt{|x|+3}$

2

f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x)=x^2-6x+5$

1) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن $f(x)=(x-3)^2-4$

2) أحسب كلا من صور الأعداد : 2، 0 و 3.

3) عين سوابق العددين 0، -3 و 5.

4) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن $f(x)-f(3)\geq 0$ ماذا تستنتج ؟

5) هل النقطة $A(1;0)$ تنتمي إلى منحنى الدالة f.

3

f دالة معرفة بـ : $f(x)=\dfrac{x^2-4}{|x|-1}$

1) عين D_f

2) عين كل من $f(0)$، $f(2)$ و $f(-5)$

3) بين أن الدالة f زوجية ثم استنتج كل من $f(-2)$ و $f(5)$

4) من بين النقط التالية عين تلك التي تنتمي إلى منحنى الداالة f : $A(0;2)$ ، $B(-2;0)$ ، $C(1;0)$ و $D(0;4)$

4

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=x^2+|x|-2$

1) عين سابقة العدد -2.

2) أحسب صور الاعداد 2،-2، -1 و 1، ما تخمينك حول شفعية دالة ؟

3) تأكد من صحة تخمينك (أدرس شفية الدالة f) .

5

g لتكن الدالة g المعرفة بـ : $g(x)=\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{x}$

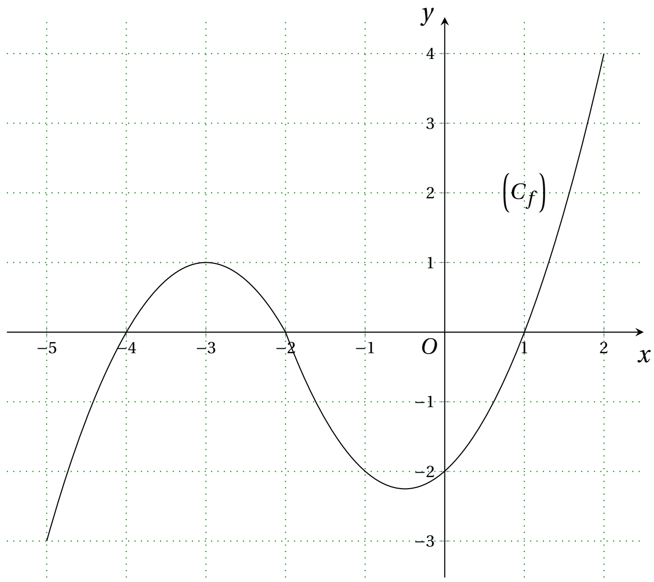
1) عين D_g

2) أوجد حصرا للعدد $g(x)$ من أجل $x\in[1;2]$.

3) بين أن الدالة g فردية، فسر النتيجة هندسيا

6

ليكن (C_f) التمثيل البياني التالي لدالة f.



بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1) عيّن مجموعة تعريف الدالة f .

2) عين كل من $f(-5)$،(-3) و $f(0)$.

3) عين سوابق الأعداد -2، 0 ،-3 و 4

4) شكل جدول تغيرات الدالة f.

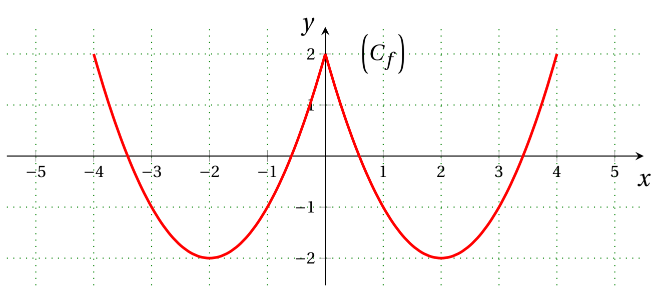
5) عين القيمتين الحديتين الصغرى و العظمى للدالة f محددا قيم المتغير x التي من أجلها تبلغ الدالة هاتين القيمتين.

6) حل المعادلتين $f(x)=-2$ و $f(x)=0$.

7) حل المتراجحتين $f(x)\leq 1$ و $f(x)<-2$

8) شكل جدول إشارة الدالة f.

7



1) عين D_f .

2) عين صور الأعداد 0، -2 و 2

3) عين سوابق كل من -1 و 2

4) ما قولك حول شفعية الدالة f؟ علل

بالتوفيق إن شاء الله

الأستاذة نرجس مرواني للرياضيات
merouaninardjiss@gmail.com
profmerouani 0770349020