

مذكرة رقم 01 : مفهوم دالة

مذكرة رقم 02 : إتجاه تغير دالة

مذكرة رقم 03 : القيم الحدية لدالة

مذكرة رقم 04 : شعبية دالة



إعداد الأستاذة : نرجس مرواني

السنة الدراسية 2020 – 2021

للتواصل معنا تابعونا على مواقع التواصل الاجتماعي :

merouaninardjiss@gmail.com ✉

profmerouani 📷

الأستاذة نرجس مرواني للرياضيات 📘

0770349020 📞

المستوى : 01 ج م ع ت
 ميدان التعلم : تحليل
 الوحدة : عموميات على الدوال
 المحتوى المعرفي : مفهوم دالة

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم
 السنة الدراسية : 2020 – 2021
 يوم :
 المدة : 02 ساعة

المفاهيم الأساسية : مفاهيم حول الدالة الخطية.
 المفاهيم المستهدفة : تحديد مفهوم دالة (متغيرها ، مجموعة تعريفها) - تعيين صورة و سابقة عدد بواسطة دالة.
 المهارات المستعملة : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

الوقت	س ا صة	أراحل
20د	نشاط 01 صفحة .. : 1 مفهوم دالة تعريف D جزء من $\mathbb{R}$ نعرف الدالة f على المجموعة D عندما نرفق بكل عدد حقيقي x من D عددا حقيقيا وحيدا ونرمز له بالرمز $f(x)$ و نكتب : $f : x \mapsto f(x)$ رموز و مصطلحات حول الدوال : * نرمز عادة للدوال ب : $f, g, h, \dots$ * D جزء من $\mathbb{R}$ و f دالة معرفة على D : * D_f 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 إنَّ x سابقة للعدد y بدالة f. * للتعبير عن الدالة f نكتب : $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto y = f(x)$ - في هذه الكتابة x يمثل المتغير و y متغير مرتبط بالمتغير x. 2 مجموعة تعريف دالة تعريف مجموعة تعريف الدالة f هي الأعداد الحقيقية التي تقبل صورة بالدالة f و نرمز لها ب D_f 3 طرق تعريف دالة يمكن تعريف الدالة بإحدى الطرق التالية : ① دالة معرفة بدستور : من أجل كل x من D_f تعريف الدالة f بدستور معناه التعبير عن $f(x)$ بدلالة x. مثال f دالة معرفة على المجال $[-1; 3]$ ب : $f(x) = x + 2$ ، هته الكتابة تعني * مجموعة تعريف الدالة هي $[-1; 3]$ و نكتب $D_f = [-1; 3]$ * من أجل كل x من المجال $[-1; 3]$ نرفق له العدد $x + 2$ بواسطة الدالة f.	الانطلاق البناء و الترسيع
20د		

4 استعمال دستور دالة

1 تعيين مجموعة تعريف دالة:

طريقة: عند تعيين مجموعة تعريف دالة معرفة بدستور، نمتنع في الدستور المعرف للدالة إذا كان:

- الدستور لا يتضمن لاجدر ولا كسر: فالدالة معرفة على $\mathbb{R}$
مثال: $f: x \mapsto x^2 + 2x - 1$ فإن $D_f = \mathbb{R} =]-\infty; +\infty[$
- الدستور يتضمن كسر: فالدالة معرفة لما المقام يكون غير معدوم
مثال: $g: x \mapsto \frac{2x+1}{x-2}$ الدالة معرفة من أجل المقام لا يساوي الصفر أي أن الدالة معرفة من أجل كل قيم $\mathbb{R}$ ما عدا القيم التي تعدم المقام و عليه $x \neq 2$ إذن $D_g = \mathbb{R} - \{2\}$
- الدستور يتضمن جذر: فالدالة معرفة لما ما بداخل الجذر يكون موجب
مثال: $h: x \mapsto \sqrt{2x-3}$ الدالة معرفة من أجل أن يكون ما بداخل الجذر موجب و منه h معرفة لما $2x-3 \geq 0$ أي $x \geq \frac{3}{2}$ إذا $D_h = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right[$

تطبيق: عين مجموعة تعريف الدوال التالية: $f(x) = x^2 + 3$ $g(x) = \frac{x+2}{x-1}$ $h(x) = \sqrt{2-x}$

2 صاب صورة عدد بدالة:

طريقة: دالة معرفة على D_f و a عنصر من D_f لتعيين صورة العدد a يكفي تعويض x بـ a في عبارة $f(x)$ أي حساب $f(a)$.

تطبيق: f دالة معرفة على $[-2; 2]$ بـ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ أحسب صور كل من الأعداد $1, 2, \sqrt{2}, 0$ بالدالة f

3 صاب سابقة عدد بدالة:

طريقة: دالة معرفة على D_f ، لتعيين سابقة العدد b نحل المعادلة $f(x) = b$ مع التأكد أن الحلول تنتمي إلى D_f .

تطبيق: f دالة معرفة على $[-3; 4]$ بـ $f(x) = x^2 - 4x + 4$ أوجد سوابق كل من الأعداد $4, 0$ بالدالة f .

ملاحظة هامة

لكل سابقة صورة وحيدة لكن يمكن أن تكون لصورة عدة سوابق.

2 دالة معرفة بتمثيل بياني:

تعريف

التمثيل البياني أو المنحنى الممثل للدالة f المعرفة على D_f في $(O, \vec{i}, \vec{j})$ هي مجموعة النقط $M(x, y)$ حيث $y = f(x)$ نرسم للتمثيل البياني للدالة f بالرمز (C_f) و نقول أن $y = f(x)$ هي معادلة (C_f) في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

5 استعمال التمثيل البياني لدالة

1 تعيين مجموعة تعريف دالة:

طريقة:

مجموعة تعريف دالة معرفة بتمثيلها البياني هي مجموعة فواصل النقط التي تنتمي إلى المنحنى الممثل للدالة .

2 قراءة صورة عدد بدالة:

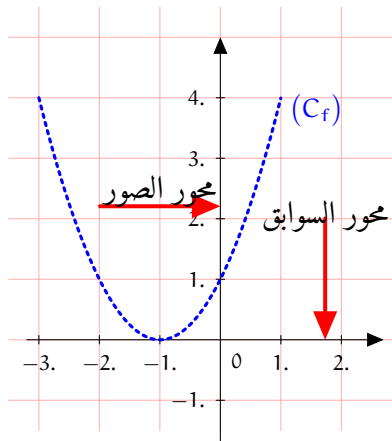
طريقة:

لقراءة صورة عنصر a بدالة f انطلاقا من تمثيلها البياني، نضع العدد a على محور الفواصل ثم نرسم من النقطة ذات الفاصلة a المستقيم الموازي لمحور الترتيب إذا قطع هذا المستقيم منحنى الدالة في النقطة M ترتيبها هو $f(a)$ و هي صورة العدد a بالدالة f .

3 قراءة سابقة عدد بدالة:

طريقة:

لقراءة السوابق الممكنة لعنصر B بدالة f انطلاقا من تمثيلها البياني، نضع العدد b على محور الترتيب ثم نرسم من النقطة ذات الترتيب b المستقيم الموازي لحامل محور الفواصل، فواصل نقاط تقاطع هذا المستقيم مع المنحنى هي سوابق b



مثال

المنحنى المقابل يمثل المنحنى البياني للدالة f المعرفة على المجال $[-3; 1]$ بقراءة بيانية نجد $D_f = [-2; 2]$

صورة -2 هي 1 ونكتب $f(-2) = 1$

صورة 1 هي 4 ونكتب $f(1) = 4$

سوابق العدد 1 هي -2 و 0

3 دالة معرفة بمجول قيم: (كالنشاط المأخوذ في أول الدرس)

اربن الكتاب ا درسي ص 71 ← 74 :

المستوى : 01 ج م ع ت
ميدان التعلم : تحليل
الوحدة : عموميات على الدوال
المحتوى المعرفي : اتجاه تغير دالة دالة

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم
السنة الدراسية : 2020 – 2021
يوم :
المدة : 02 ساعة

المفاهيم : المقاييس : مفاهيم حول الأعداد.

المفاهيم : وصف سلوك دالة معرفة بمنحنى باستعمال التعبير الرياضي المناسب وتشكيل جدول تغيراتها .

المفاهيم : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

س ا صة

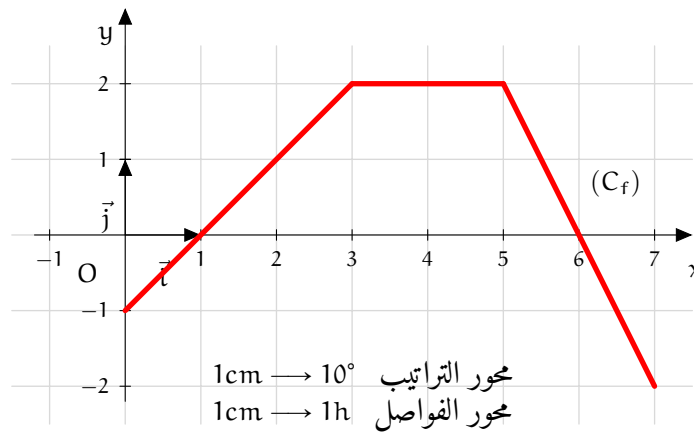
الوقت

المرحلة

الانطلاق

نشاط مقترح

(C_f) المنحنى البياني الممثل لدالة f الذي يعبر عن تغيرات درجة الحرارة ما بين الساعة 00:00 ليلا و 7:00 صباحا



الجزء الأول :

اعتمادا على البيان حدد المجال التي تكون فيها درجة الحرارة متزايدة تماما، متناقصة تماما و ثابتة ثم أكمل الجدول التالي :

x	0	3	5	7
$f(x)$	$\nearrow$ -1			

الجزء الثاني :

① مثل عددين x_1 و x_2 من المجال $[0; 3]$ حيث $x_1 < x_2$ قارن بين $f(x_1)$ و $f(x_2)$

② أعد نفس السؤال على كل من المجالين $[3; 5]$ و $[5; 7]$.

الجزء الثالث :

x_1 و x_2 عددين حقيقيين حيث $x_1 < x_2$ ، قارن بين $f(x_1)$ و $f(x_2)$ في كل حالة :

③- $f(x) = 12$

②- $f(x) = -3x$

①- $f(x) = 2x + 3$

1 اتجاه تغير دالة

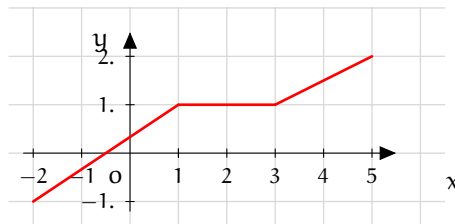
تعريف

- f دالة معرفة على مجال I من $\mathbb{R}$:
- f متزايدة تماماً على I :
يعني انه من اجل كل عددين حقيقيين x_1 و x_2 من I ، اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) < f(x_2)$
 - f متناقصة تماماً على I :
يعني انه من اجل كل عددين حقيقيين x_1 و x_2 من I ، اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) > f(x_2)$
 - f ثابتة على I :
يعني انه من اجل كل عددين حقيقيين x_1 و x_2 من I ، اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) = f(x_2)$

ملاحظة

- f متزايدة على I :
يعني انه من اجل كل عددين حقيقيين x_1 و x_2 من I ، اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) \leq f(x_2)$
- f متناقصة على I :
يعني انه من اجل كل عددين حقيقيين x_1 و x_2 من I ، اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) \geq f(x_2)$

مثال



الدالة المعرفة بالتمثيل البياني المقابل متزايدة تماماً على المجالين $[-2; 1]$ و $[3; 5]$ وثابتة على المجال $[1; 3]$ يمكن القول أن الدالة متزايدة على المجال $[-2; 5]$

2 تعيين اتجاه تغير دالة معرفة بدستور

طريقة:

لتعيين اتجاه تغير دالة على مجال I يمكن أن نفرض x_1 و x_2 من I ، حيث : $x_1 < x_2$ ثم نقارن $f(x_1)$ و $f(x_2)$ عبر سلسلة من الاستنتاجات المتوالية معتمدين في ذلك على الفرض الذي إنطلقنا منه

تطبيق

لتكن الدالة f المعرفة بـ $f(x) = x^2 + 1$

① عين D_f

② أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $] -\infty; 0]$

③ أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0; +\infty[$

④ شكل جدول تغيرات الدالة f

المستوى : 01 ج م ع ت
ميدان التعلم : تحليل
الوحدة : عموميات على الدوال
المحتوى المعرفي : القيم الحدية لدالة

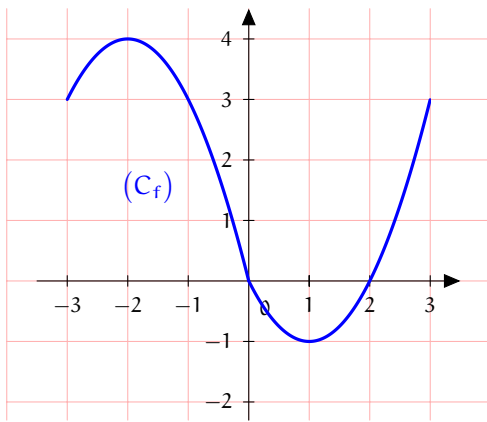
ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم
السنة الدراسية : 2020 - 2021
يوم :
المدة : 02 ساعة

المتنوعات القياسية : التمثيل البياني للدوال - القراءة البيانية .
المتنوعات المسنوعة : وصف سلوك دالة .
المتنوعات المسنوعة : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

أراحل

الانطلاق

نشاط مقترح :



في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ليكن (C_f) التمثيل البياني لدالة f كما هو موضح

① عين D_f .

② حدد أصغر صورة تبلغها الدالة f ثم أكبر صورة و قيم المتغير x التي تبلغ عندها الدالة هاتين القيمتين.

1 القيم الحدية لدالة

تعريف

f دالة معرفة على مجال I من $\mathbb{R}$:

- 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 $f(x) \geq f(a)$.

مثال

x	-4	0	1	3
$g(x)$	-1	0	-4	5

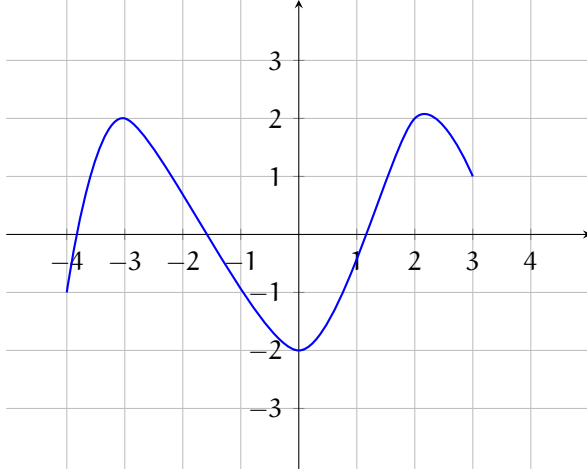
القيمة الحدية العظمى للدالة g هي 5
تبلغها الدالة عند القيمة 3
القيمة الحدية الصغرى للدالة g هي -4
تبلغها الدالة عند القيمة 1

البناء
و
التربيع

⚠ ملاحظة هامة

- يمكن أن تبلغ دالة قيمتها الحدية العظمى أو الصغرى على مجال عند أكثر من عنصر واحد من المجال.
- القيمة الحدية تكون دائما عددا حقيقيا بمعنى إن $(-\infty)$ أو $(+\infty)$ لا يمكن أن تكون قيما حدية.

مثال



في التمثيل البياني المقابل
القيمة الحدية العظمى للدالة هي 2 تبلغها الدالة
عند -3 و 2
القيمة الحدية الصغرى للدالة هي -2 تبلغها
الدالة عند 0

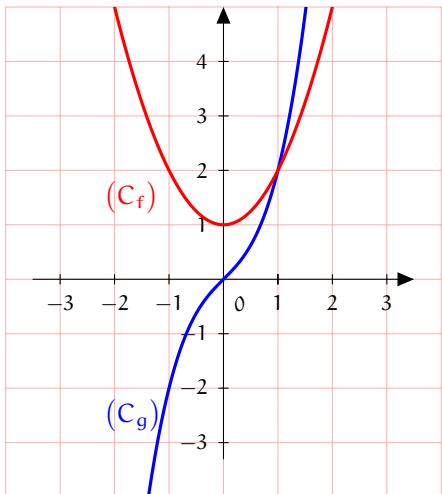
البناء
و
التزيين

التقديم

المستوى : 01 ج م ع ت
ميدان التعلم : تحليل
الوحدة : عموميات على الدوال
المحتوى المعرفي : شفعية دالة

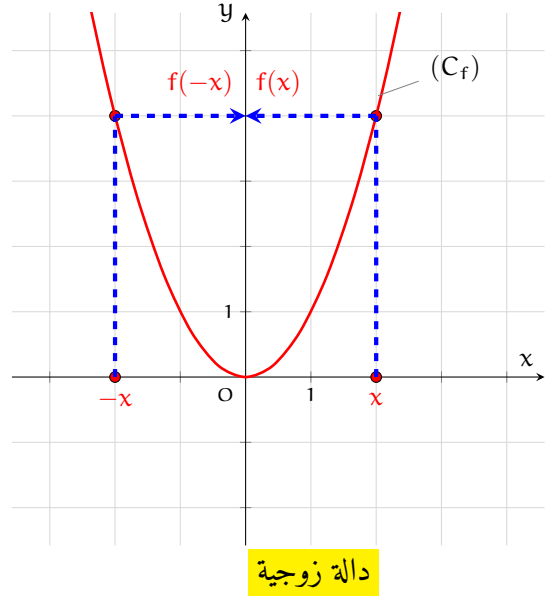
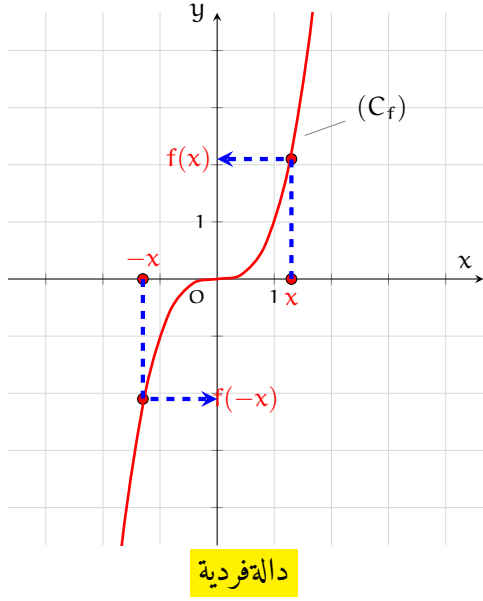
ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم
السنة الدراسية : 2020 - 2021
يوم :
المدة : 01 ساعة

المتنوعات : ألقاب : التمثيل البياني للدوال - القراءة البيانية .
الصفات : المتنوعات : التعرف على شفعية دالة انطلاقا من تمثيلها البياني أو بالاعتماد على التعبير الجبري للخاصية .
الصفات : المتنوعات : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

الوقت	س ا ص	أراحل
د20	نشاط مقترح : f و g دالتين معرفتين على $\mathbb{R}$ ب : $f(x) = x^2 + 1$ و $g(x) = x^3 + x$، (C_f) و (C_g) تمثيليهما البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(\vec{i}; \vec{j}; O)$ كما هو موضح.  1 بين أنه إذا كان $x \in \mathbb{R}$ فإن $(-x) \in \mathbb{R}$. ماهي الخاصية الهندسية التي تحققها $\mathbb{R}$. 2 من أجل كل x من $\mathbb{R}$ قارن بين $f(x)$ و $f(-x)$ ثم بين $g(x)$ و $g(-x)$. 3 نعتبر النقطة M من (C_f) فاصلتها x و M' فاصلتها $(-x)$. (*) أثبت أن M و M' متناظرتان بالنسبة لمحور الترتيب. 4 نعتبر النقطة M من (C_g) فاصلتها x و M' فاصلتها $(-x)$. (*) أثبت أن M و M' متناظرتان بالنسبة لمبدء المعلم. 5 ماهي الخاصية الهندسية التي يتميز بها كل منحنى. شفعية دالة	الانطلاق
د20	تعريف ليكن D جزء من $\mathbb{R}$، f دالة معرفة على D 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 : $f(-x) = -f(x)$	البناء و الترسيع

ملاحظات

- 1 التمثيل البياني لدالة زوجية في مستو منسوب إلى معلم متعامد يكون متناظرا بالنسبة إلى محور الترتيب .
- 2 التمثيل البياني لدالة فردية في مستو منسوب إلى معلم متناظرا بالنسبة إلى مبدأ المعلم .



البناء
و
التزيين

التقويم