3

عموميات على الدوال

مذكرة رقم 01 : مفهوم دالة

مذكرة رقم 02 : إتجاه تغير دالة

مذكرة رقم 03 : القيم الحدية لدالة

مذكرة رقم 04 : شفعية دالة

سنة أولى جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

MATHEMATICS
فروض دروس سلاسل تمارين ملخصات
التعليم الثانوي

إعداد الأستاذة : نرجس مرواني

السنة الدراسية 2021 – 2020

للتواصل معنا تابعونا على مواقع التواصل الاجتماعي :

الأستاذة نرجس مرواني للرياضيات profmerouani merouaninardjiss@gmail.com

0770349020

مذكرة رقم : 01

الأستاذة : نرجس مرواني

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم السنة الدراسية : 2020 – 2021 يوم : المدة : 02 ساعة	المستوى : 01 ج م ع ت ميدان التعلم : تحليل الوحدة : عموميات على الدوال المحتوى المعرفي : مـفـهـوم دالـة

المكتسبات القبلية : مفاهيم حول الدالة الخطية.

الكفاءات المستهدفة : تحديد مفهوم دالة (متغيرها ، مجموعة تعريفها)- تعيين صورة و سابقة عدد بواسطة دالة.

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

المراحل	سير الحصة	الوقت
الانطلاق البناء و الترسيخ	**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 و نرمز له بالرمز f(x) و نكتب : $f : x \longmapsto f(x)$ رموز و مصطلحات حول الدوال: * نرمز عادة للدوال بـ : f ، g ، h .... ✍ 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 إنّ x سابقة للعدد y بدالة f. ✍ للتعبير عن الدالة f نكتب : $f : D \longrightarrow \mathbb{R}$ ، $x \longmapsto y = f(x)$ في هذة 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 بـ D_f **3 طرق تعريف دالة** يمكن تعريف الدالة بإحدى الطرق التالية : **❶ 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 $[-1;3]$ بـ : $f(x) = x + 2$ ، 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.	20د 20د

4 إستعمال دستور دالة

❶ تعيين مجموعة تعريف دالة:

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

✍ الدستور لا يتضمن لاجدر ولا كسر : فالدالة معرفة على $\mathbb{R}$

مثل: $f : x \longmapsto x^2 + 2x - 1$ فإن $D_f = \mathbb{R} =]-\infty;+\infty[$

✍ الدستور يتضمن كسر: فالدالة معرفة لما المقام يكون غير معدوم

مثل: $g : x \longmapsto \dfrac{2x+1}{x-2}$ الدالة معرفة من أجل المقام لايساوي 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

مثل: $h : x \longmapsto \sqrt{2x-3}$ الدالة معرفة من أجل أن يكون ما بداخل الجذر موجب و منه h معرفة لما $2x - 3 \geqslant 0$ أي $x \geqslant \dfrac{3}{2}$ إذا $D_h = \left[\dfrac{3}{2};+\infty\right[$

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

❷ حساب صورة عدد بدالة:

30د

طريقة:

f 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

❸ حساب سابقة عدد بدالة:

طريقة:

f 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 هـامّة

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

❷ دالة معرفة بتمثيل بياني:

تعريف

التمثيل البياني أو المنحنى الممثل للدالة f المعرفة على D_f في في معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ هي مجموعة النقط $M(x, y)$ حيث $y = f(x)$ نرمز 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 إستعمال التمثيل البياني لدالة

البناء و الترسيخ

❶ تعيين مجموعة تعريف دالة :

طريقة:

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

❷قراءة صورة عدد بدالة :

طريقة:

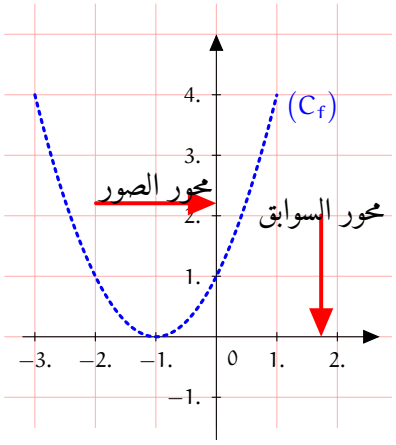
لقراءة صورة عنصر a بدالة f انطلاقا من تمثيلها البياني، نضع العدد a على محور الفواصل ثم نرسم من النقطة ذات الفاصلة a المستقيم الموازي لمحور التراتيب إذا قطع هذا المستقيم منحنى الدالة في النقطة M ترتيبها هو $f(a)$ و هي صورة العدد a بالدالة f .

❸قراءة سابقة عدد بدالة :

طريقة:

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

30د



مثال

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

$D_f = [-2;2]$

صورة 2− هي 1 و نكتب $f(-2) = 1$

صورة 1 هي 4 و نكتب $f(1) = 4$

سوابق العدد 1 هي 2− و 0

❸ دالة معرفة بجدول قيم : (كالنشاط المأخود في أول الدرس)

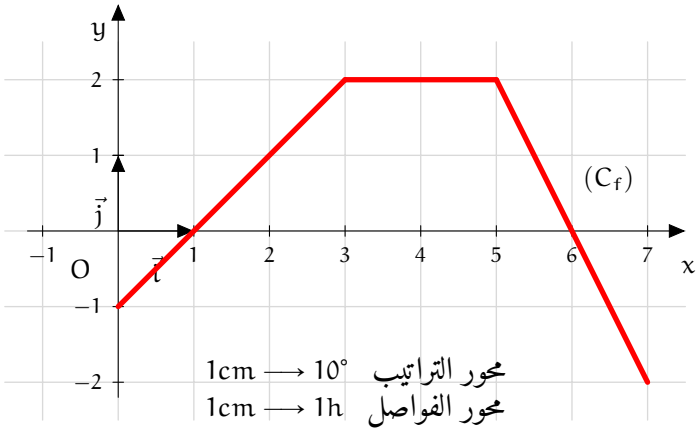
التقويم

تمارين الكتاب المدرسي ص 71 ← 74 :

30د

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم السنة الدراسية : 2020 – 2021 يوم : المدة : 02 ساعة	المستوى : 01 ج م ع ت ميدان التعلم : تحليل الوحدة : عموميات على الدوال المحتوى المعرفي : إتجاه تغير دالة دالـة

المكتسبات القبلية : مفاهيم حول الأعداد.
الكفاءات المستهدفة : وصف سلوك دالة معرفة بمنحنى باستعمال التعبير الرياضي المناسب و تشكيل جدول تغيراتها .
الأدوات المستعملة : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأودات الهندسية و السبورة.

المراحل	سير الحصة	الوقت
الانطلاق	**نشاط مفترح** (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 : ✍ إعتمادا على البيان حدد المجال التي تكون فيها درجة الحرارة متزايدة تماما، متناقصة تماما و ثابتة ثم أكمل الجدول التالي :	20د

x	0	3	5	7
f(x)	−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 عددان حقيقيان حيث $x_1 < x_2$، قارن بين $f(x_1)$ و $f(x_2)$ في كا حالة :
①- $f(x) = 2x + 3$ ②- $f(x) = -3x$ ③- $f(x) = 12$.

❶ إتجاه تغير دالة

تعريف

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

• f متزايدة تماما 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 تماما 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 : $f(x_1) \leq f(x_2)$.

20 د

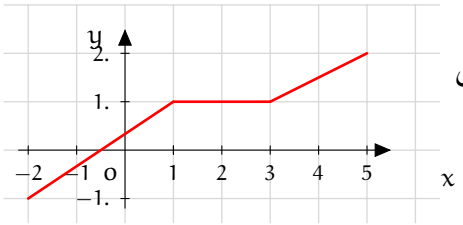
• f متناقصة على I :

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 تماما على المجالين $[-2;1]$ و $[3;5]$ و ثابتة على المجال $[1;3]$

يمكن القول أن الدالة متزايدة على المجال $[-2;5]$



❷ تعيين إتجاه تغير دالة معرفة بدستور

طريقة:

لتعيين إتجاه تغيير 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 الإستنتاجات المتوالية معتمدين في ذلك على الفرض الذي إنطلقنا منه

تطبيق

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

❶ عين D_f

❷ أدرس إتجاه تغير الدالة f على المجال $]-\infty;0]$

20د

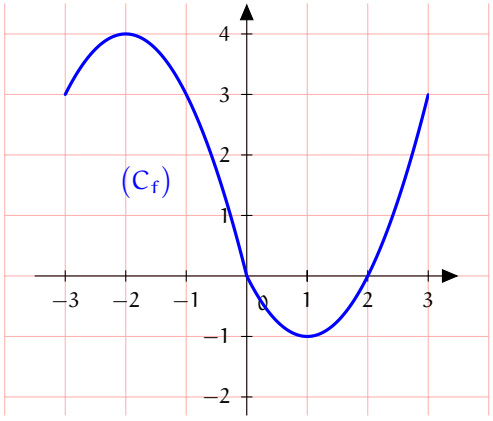
❸ أدرس إتجاه تغير الدالة f على المجال $[0;+\infty[$

❹ شكل جدول تغيرات الدالة f

تمارين 35 ⟵ 40 **ص** 76 – 77

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم السنة الدراسية : 2020 – 2021 يوم : المدة : 02 ساعة	المستوى : 01 ج م ع ت ميدان التعلم : تحليل الوحدة : عموميات على الدوال المحتوى المعرفي : القيم الحدية لدالة

المكتسبات القبلية : التمثيل البياني للدوال - القراءة البيانية .
الكفاءات المستهدفة : وصف سلوك دالة.
الأدوات المستعملة : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

المراحل	سير الحصة	الوقت
الانطلاق	**نشاط مفترح :** في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ليكن (C_f) التمثيل البياني لدالة f كما هو موضح ❶ عين D_f. ❷ حدد أصغر صورة تبلغها الدالة f ثم أكبر صورة و قيم المتغير x التي تبلغ عندها الدالة هاتين القيمتين. 	20د
البناء و التوسيع	**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** القيمة الحدية العظمى للدالة g هي 5 تبلغها الدالة عند القيمة 3 القيمة الحدية الصغرى للدالة g هي -4 تبلغها الدالة عند القيمة 1 20د	

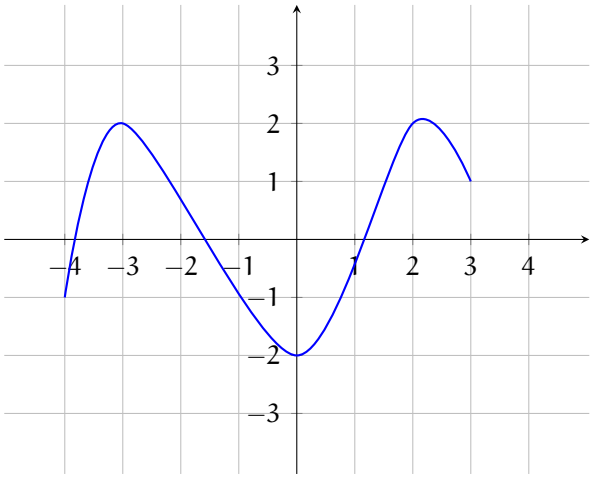
x	-4		0		1		3
g(x)	-1	↗	0	↘	-4	↗	5

البناء و الترسيخ

ملاحظة هـامّة

- 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 إنّ $(-\infty)$ أو $(+\infty)$ لا يمكن أن تكون قيما حدّية.

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

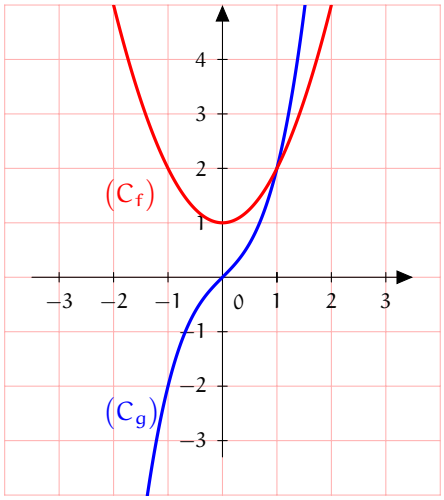
التقويم

تمرين 39 ص 76

ثانوية : الشهيد عبد الله شاوش سليم	المستوى : 01 ج م ع ت
السنة الدراسية : 2020 – 2021	ميدان التعلم : تحليل
يوم :	الوحدة : عموميات على الدوال
المدة : 01 ساعة	المحتوى المعرفي : شفعية دالـة

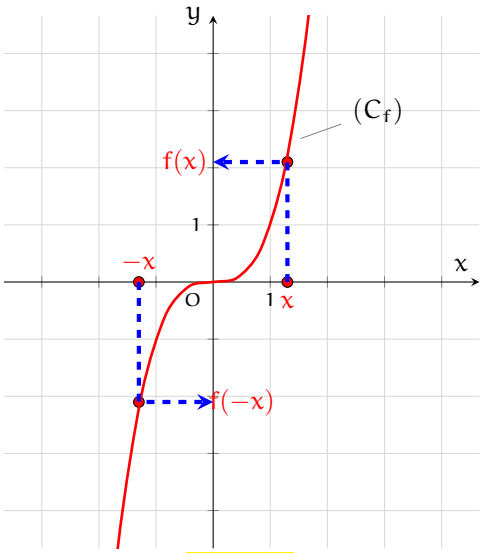
المكتسبات القبلية : التمثيل البياني للدوال - القراءة البيانية .
الكفاءات المستهدفة : التعرف على شفعية دالة انطلاقا من تمثيلها البياني أو بالاعتماد على التعبير الجبري للخاصية.
الأدوات المستعملة : الكتاب المدرسي، أنترنت، الأدوات الهندسية و السبورة.

المراحل	سير الحصة	الوقت
الانطلاق	**نشاط مفترح :** f و g دالتين معرفتين على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=x^2+1$ و $g(x)=x^3+x$، (C_f) و (C_g) تمثيليهما البيانيين في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ كما هو موضح. ❶ بين أنه إذا كان $x\in\mathbb{R}$ فإن $(-x)\in\mathbb{R}$. ماهي الخاصية الهندسية التي تحققها $\mathbb{R}$. ❷ من أجل كل x من $\mathbb{R}$ قارن بين $f(x)$ و $f(-x)$ ثم بين $g(x)$ و $g(-x)$. ❸ نعتبر النقطة M من (C_f) فاصلتها x و M' فاصلتها $(-x)$ ★) أتبث أن M و M' متناظرتان بالنسبة لمحور التراتيب. ❹ نعتبر النقطة M من (C_g) فاصلتها x و M' فاصلتها $(-x)$ ★) أتبث أن M و M' متناظرتان بالنسبة لمبدء المعلم. ❺ ماهي الخاصية الهندسية التي يتميز بها كل منحنى.	20د
البناء و التوسيع	**1 شفعية دالة** **تعريف** ليكن D جزء من 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: $f(-x)=-f(x)$	20د

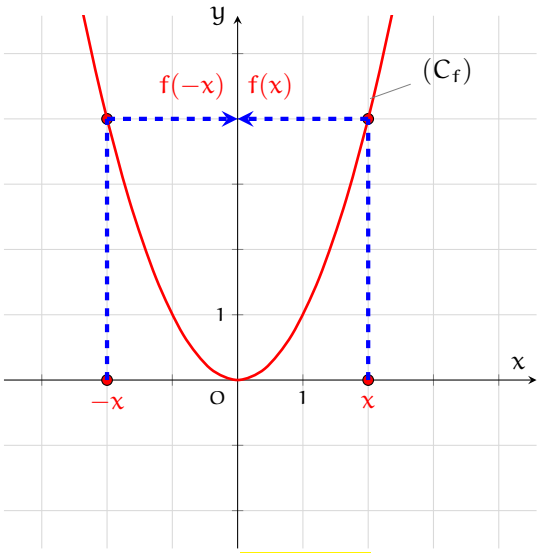


ملاحظات

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



دالةفردية



دالة زوجية

تمرين 49/50/51 ص 78

20د

البناء و التنسيق

التقويم