مذكرة 0.1:
ميدان التعلم : التحليل
الوحدة : الدوال العددية
الموضوع : تذكير حول الدوال العددية
المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
اليوم :
المدة : ساعة

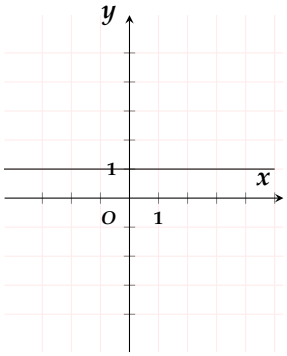
المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.
الكفاءات المستهدفة: مراجعة وتذكير بالمفاهيم العامة للدوال العددية.
الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	نشاط 01 صفحة 08	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف	**مجموعة تعريف دالة**	
	تعريف ❶ (أظف إلى مطويتك) ✍ مجموعة تعريف الدالة f هي مجموعة قيم المتغير الحقيقي x التي لها صورة بالدالة f ، ونرمز لها بـ D_f	
	تذكير ❶ ❖ نسمي x سابقة $f(x)$ بالدالة f . ❖ نسمي $f(x)$ صورة x بالدالة f حيث $f(x)=y$. ❖ يجب التمييز بين الدالة f و العدد الحقيقي $f(x)$	
	مثال ❶ ✍ عين مجموعة تعريف الدوال التالية: ❶ $f_1: x \to \dfrac{5x-1}{x-1}$ ❷ $f_2: x \to \sqrt{1-x}$ ❸ $f_3: x \to \sin(x)$ ❹ $f_4: x \to \cos(x)$ ❺ $f_5: x \to 3x^2-3x+7$ ❻ $f_5: x \to \tan(x)$	
	اتجاه تمثيل بياني للدالة	
مرحلة بناء المعارف	**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 : $f(x_1) = f(x_2)$	10د

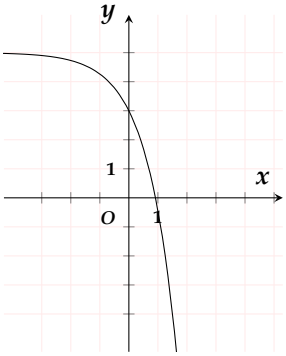
التقويم

10د

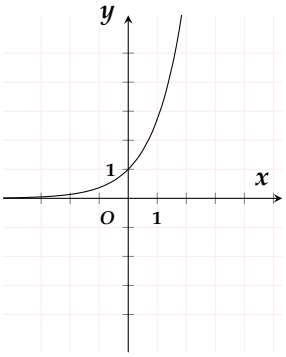
دالة ثابتة



دالة متناقصة تماما



دالة متزايدة تماما



5د

ملاحظة

إذا كانت الدالة f متزايدة تماما أو متناقصة تماما على I نقول إنها رتيبة على I

التمثيل البياني للدالة

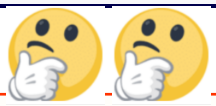
تعريف:

fدالة و D هي مجموعة تعريفها.

التمثيل البياني (او المنحنى الممثل) للدالة f في مستوي منسوب إلى معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ هو مجموعة النقط $M(x,y)$ من المستوي بحيث: $y = f(x)$ و $x \in D$

إذا رمزنا إلى منحنى f بالرمز (C)فإن $y = f(x)$ هي معادلة (C)في مستوي منسوب إلى معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$

15د



تطبيق

عمل منزلي

لتكن الدالة f المعرفة $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^2 + 4x + 3$

❶ أوجد صور الأعداد 0 ; -1 ، -2

❷ أحسب سوابق العددين 3 و -1

❸ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f(x) = (x+a)^2 - 1$ حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه .

❹ هل يقبل العدد -2 سوابق بالدالة f ؟

❺ أدرس إتجاه تغير الدالة f على المجال $]-2;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها

❻ أحسب $f(7)$ و تأكد أن : $f(-2) \leq f(x) \leq f(7)$ من أجل كل عدد حقيقي x من مجال : $[-2;7]$

❼ إستنتج $f([-2;7])$

تمرين ... صفحة ...

ملاحظات حول سير الدرس

.....

.....

.....

مذكرة 0.2:

- ميدان التعلم : التحليل
- الوحدة : الدوال العددية
- الموضوع : عمليات على الدوال
- المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
- يوم :
- المدة : ساعة

المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

الكفاءات المستهدفة: مراجعة وتذكير بالمفاهيم العامة للدوال العددية.

الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	نشاط مقترح ✍ نعتبر الدالتين f و g حيث : $f(x)=\dfrac{x^2+3x+2}{x+2}$ و $g(x)=x+1$ ❶ أوجد مجموعة تعريف كلا من الدالتين f و g . ❷ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}$ فإن : $(x+2)(x+1)=x^2+3x+2$ ❸ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي من D_f فإن : $f(x)=x+1$ ❸ أحسب $g(-2)$ ، هل يمكن حساب صورة -2 بالدالة f (برر جوابك) ❹ هل الدالتين f و g متساويتان ؟ ❹ نعتبر الدوال f_1 ، f_2 ، f_3 ، f_4 المعرفة على المجال $\mathbb{R}-\{-2\}$ كما يلي : $f_1(x)=f(x)+g(x)$ ، $f_2(x)=f(x)\times g(x)$ ، $f_3(x)=-2f(x)$ و $f_4(x)=g(x)+1$ • عين بدلالة x عبارة كل من $f_1(x)$ ، $f_2(x)$ ، $f_3(x)$ و $f_4(x)$	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف	**عمليات على الدوال** **تساوي دالتين** **تعريف ❶** (أظف إلى مطويتك) ✍ القول عن دالتين f و g أنهما متساويتان يعني أن لهما نفس مجموعة التعريف D و أن من أجل كل عدد حقيقي x من D لدينا : $f(x)=g(x)$ و نكتب $f=g$ **مثال ❶** ❖ الدالتان $f(x)=x+2$ و $g(x)=\dfrac{x^2-4}{x-2}$ غير متساويتين لأن $D_f=\mathbb{R}$ في حين $D_g=\mathbb{R}-\{2\}$ ❖ الدالتان $f(x)=1+\dfrac{2}{x-3}$ و $g(x)=\dfrac{x-1}{x-3}$ متساويتين لأن $D_f=D_g=\mathbb{R}-\{3\}$	
مرحلة بناء المعارف	**العمليات الجبرية على الدوال** f و g دالتان معرفتان على D_f و D_g على الترتيب ، λ و k عددان حقيقيان .	10د

التقويم

العملية	الرمز	التعريف	مجموعة التعريف
مجموع f و k	$f+k$	$(f+k)(x)=f(x)+k$	D_f
مجموع f و g	$f+g$	$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$	$D_f \cap D_g$
جداء f بالعدد λ	λf	$(\lambda f)(x)=\lambda f(x)$	D_f
جداء f و g	$f \times g$	$(f \times g)(x)=f(x) \times g(x)$	$D_f \cap D_g$
حاصل قسمة f على g	$\frac{f}{g}$	$\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$	$D_f \cap D_g : g(x) \neq 0$

10د

مثال ❷

5د

f و g دالتان معرفتان على $\mathbb{R}$ كمايلي: $f(x)=x^2$ و $g(x)=x+2$

❖ الدوال $f+3$ ، $f+g$ ، $-2f$ و $f \times g$ هي الدوال المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي :

$(f+3)(x)=x^2+3$ ، $(f+g)(x)=x^2+x+2$ ، $(-2f)(x)=-2x^2$ و $(f \times g)(x)=x^2(x+2)$

❖ الدالة $\frac{f}{g}$ هي الدالة المعرفة على $]-\infty;-2[\cup]-2;+\infty[$ بـ: $\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{x^2}{x+2}$

نشاط مقترح

15د

نعتبر الدالتين f و g حيث : $f(x)=x-5$ و $g(x)=\sqrt{x}$

❶ أحسب $f(5)$ ، $f(2)$ ، $f(7)$ ،ثم أحسب إن أمكن $g(f(5))$ ، $g(f(2))$ ، $g(f(7))$

❷ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x حيث $x \geq 5$ فإن $f(x) \in D_g$

❸ أحسب $g[f(x)]$.

مركب دالتين

تعريف ❶

أظف إلى مطويتك

f و g دالتان معرفتان على D_f و D_g على الترتيب .مركب الدالة f متبوعة بالدالة g هي الدالـ... إليها بالرمز $g \circ f$ و المعرفة على $D_{g\circ f}=\{x; f(x) \in D_g \text{ و } x \in D_f\}$ بـ: $(g \circ f)(x)=g[f(x)]$

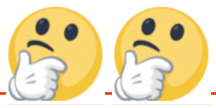
عمل منزلي

مثال ❸

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=-x+3$ و لتكن g الدالة الجذر التربيعي $(x \mapsto \sqrt{x})$

❖ الدالة $g \circ f$ معرفة إذا كان : $f(x) \in D_g$ أي يكون $-x+3 \geq 0$ ومنه $x \leq 3$

❖ إذا مجموعة تعريف الدالة $g \circ f$ هي : $D=]-\infty;3]$ ولدينا : $(g \circ f)=\sqrt{-x+3}$



تطبيق

نعتبر الدالتين f و g المعرفتين على $\mathbb{R}$ و $[4;+\infty[$ على الترتيب بـ: $f(x)=3x^2+2$ و $g(x)=\sqrt{x-4}$

❶ أكتب كلا من f و g على شكل مركب دالتين مرجعيتين يطلب تحديدهما.

❶ عرف الدالتين $f \circ g$ و $g \circ f$

تمرين . ..صفحة.

ملاحظات حول سير الدرس

.....

.....

.....

مذكرة 0.3:

ميدان التعلم : التحليل
الوحدة : الدوال العددية
الموضوع : الدوال المرجعية

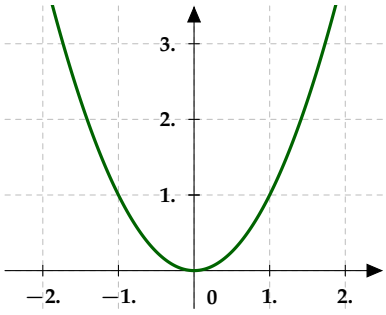
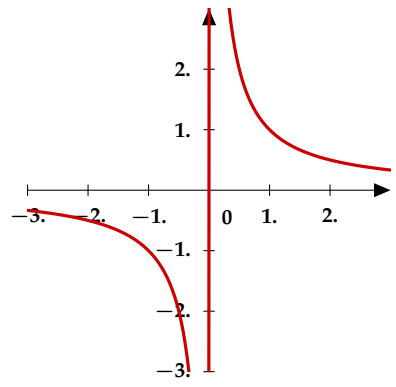
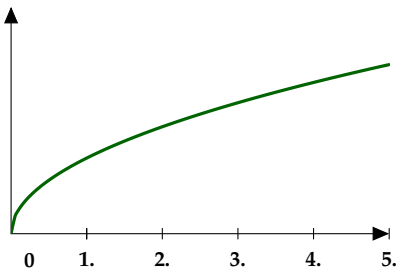
المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
يوم :
المدة : ساعة

المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

الكفاءات المستهدفة: مراجعة وتذكير بالمفاهيم العامة للدوال العددية.

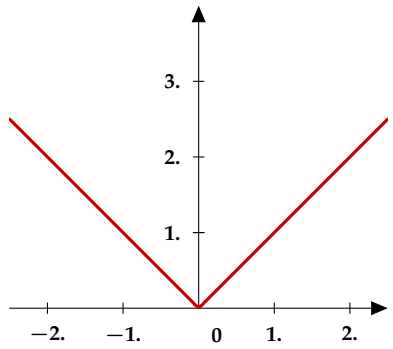
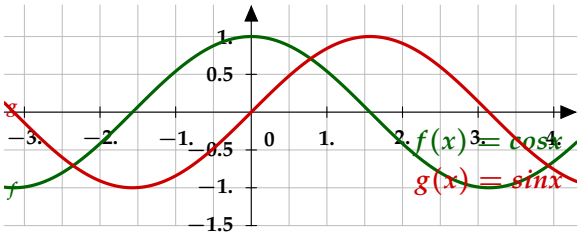
الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	تذكير حول الدوال المرجعية	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف مرحلة بناء المعارف	**الدوال المرجعية** نلخص في الجدول الموالي تذكيرا ببعض الدوال المرجعية التي درست في السنة الأولى	10د

الدالة	اتجاه التغير	التمثيل البياني
الدالة مربع $f : x \mapsto x^2$	❖ f متناقصة تماما على المجال $]-\infty;0]$ إذاكان $x_1 < x_2 \leq 0$ فإن $x_1^2 > x_2^2$ ❖ f متزايدة تماما على المجال $[0;+\infty[$ إذاكان $0 \leq x_1 < x_2$ فإن $x_1^2 < x_2^2$	
الدالة مقلوب $f : x \mapsto \frac{1}{x}$	❖ f متناقصة تماما على المجال $]-\infty;0[$ إذاكان $x_1 < x_2 < 0$ فإن $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$ ❖ f متناقصة تماما على المجال $]0;+\infty[$ إذاكان $0 < x_1 < x_2$ فإن $\frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2}$	
الدالة الجذر التربيعي $f : x \mapsto \sqrt{x}$	❖ f متناقصة تماما على المجال $[0;+\infty[$ إذاكان $0 \leq x_1 < x_2$ فإن $\sqrt{x_1} < \sqrt{x_2}$	

التقويم

10د

الدالة القيمة المطلقة $f: x \mapsto \lvert x \rvert$	❖ f متناقصة تماما على المجال $]-\infty;0]$ إذاكان $x_1 < x_2 < 0$ فإن $\lvert x_1 \rvert > \lvert x_2 \rvert$ ❖ f متزايدة تماما على المجال $[0;+\infty[$ إذاكان $0 < x_1 < x_2$ فإن $\lvert x_1 \rvert < \lvert x_2 \rvert$	
الدالتان جيب و جيب تمام $f: x \mapsto \cos x$ $g: x \mapsto \sin x$	❖ الدالتان $f: x \mapsto \cos x$ و $g: x \mapsto \sin x$ دوريتان دورهما 2π	

5د

15د

عمل منزلي

تطبيق

f هي الدالة المعرفة كما يلي: $f(x) = \dfrac{4x+1}{x+1}$

❶ ما مجموعة تعريف الدالة f.

❷ تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1 فإن: $f(x) = \dfrac{-3}{x+1} + 4$

❸ أدرس اتجاه تغير الدالة على مجال تعريفها

❹ عين صورة المجال $[0;5]$ بالدالة f

تطبيق

تمرين . .. صفحة ..

ملاحظات حول سير الدرس

.....

.....

.....

مذكرة 0.4:
- ميدان التعلم : التحليل
- الوحدة : الدوال العددية
- الموضوع : اتجاه تغير للدوال $f+k$ ، λf ، $f\circ g$
- المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
- يوم :
- المدة : ساعة

المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

الكفاءات المستهدفة: دراسة اتجاه تغير دالة باستعمال الدوال المرجعية

الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	نشاط مقترح ❶ h و g دالتان معرفتان على $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x)=x^2$ و $g(x)=h(x)+2$ ✍ ادرس اتجاه تغير الدالة h ثم استنتج اتجاه تغير الدالة g على المجال $[0;+\infty[$ ❷ h و g دالتان معرفتان على $[0;+\infty[$ كما يلي : $h(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=-3h(x)$ ✍ ادرس اتجاه تغير الدالة h ثم استنتج اتجاه تغير الدالة g على المجال $[0;+\infty[$ ❸ نعتبر الدالتين u و v المعرفتين على $\mathbb{R}$ بـ : $u(x)=x^2$ و $v(x)=-x+3$ ✍ أدرس اتجاه تغير كل من u و v. ✍ عرف الدالة $f=v\circ u$ ثم أدرس اتجاه تغيرها على مجموعة تعريفها. ❸ نعتبر الدالتين w و y المعرفتين على $[0;+\infty[$ بـ : $w(x)=\sqrt{x}$ و $y(x)=x+3$ ✍ أدرس اتجاه تغير كل من w و y. ✍ عرف الدالة $f=y\circ w$ ثم أدرس اتجاه تغيرها على مجموعة تعريفها.	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف	**اتجاه تغير الدوال $f+k$. λf . $f\circ g$** ❖ **اتجاه تغير $f+k$** **مبرهنة** ✍ f دالة رتيبة تماما على مجال I (متناقصة تماما أو متزايدة تماما) و k عدد حقيقي. للدالتين f و $f+k$ نفس اتجاه التغير على المجال I. **مثال ❶** ✍ h و g دالتان معرفتان على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $h(x)=\frac{1}{x}$ و $g(x)=h(x)-3$ ❖ ادرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $[0;+\infty[$	
مرحلة بناء المعارف	❖ **اتجاه تغير λf** **مبرهنة** ✍ f دالة رتيبة تماما على مجال I و λ عدد حقيقي غير معدوم. ❖ إذا كان $\lambda>0$ يكون للدالتين f و λf نفس اتجاه التغير على المجال I. ❖ إذا كان $\lambda<0$ يكون اتجاها تغير الدالتين f و λf متعاكسين على المجال I.	10د

مثال ❷

✍ g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = -3x^2$

❖ ادرس اتجاه تغير الدالة g

❖ اتجاه تغير اتجاه تغير $g \circ f$

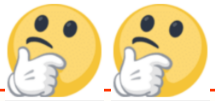
تعريف ❶

أظف إلى مطويتك

f دالة رتيبة تماما على مجال I و g دالة رتيبة تماما على مجال J حيث من أجل كل x من I ، $f(x)$ ينتمي إلى J .

❖ إذا كان للدالتين f و g نفس اتجاه التغير تكون الدالة $g \circ f$ متزايدة تماما على I.

❖ إذا كان اتجاها تغير الدالتين f و g متعاكسين تكون الدالة $g \circ f$ متناقصة تماما على I.



تطبيق

أدرس إتجاه تغيير كل من الدالتين الأتيتين :

❶ f هي الدالة المعرفة على $]-\infty;1]$ بـ: $f(x) = \sqrt{-x+1}$

❷ g هي الدالة المعرفة على $]-\infty;-1[$ بـ: $g(x) = \dfrac{1}{x+1}$

تمرين ٠ .. صفحة ..

ملاحظات حول سير الدرس

✍ .....

.....

.....

التقويم

10د

5د

15د

عمل منزلي

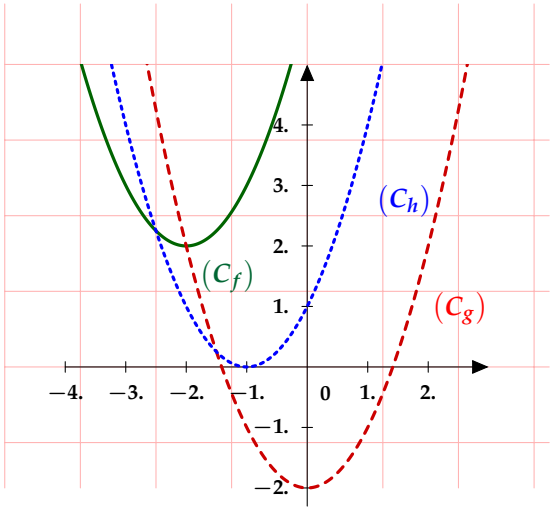
مذكرة 0.5:

- ميدان التعلم : التحليل
- الوحدة : الدوال العددية
- الموضوع : التمثيل البياني للدوال
- المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
- يوم :
- المدة : ساعة

المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

الكفاءات المستهدفة: تمثيل دالة بيانيا باستعمال الدوال المرجعية

الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	**نشاط مقترح** نعتبر الدالتين f و g المعرفتين على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x^2$ و $g(x)=(x+2)^2+1$ وليكن (C_f) ، (C_g) تمثيليهما البيانيين على الترتيب . ❶ إستعن بجدول قيم مساعدة لإنشاء (C_f) و (C_g) . ❶ لتكن M نقطة من (C_f) فاصلتها x ولتكن M' نقطة من (C_g) فاصلتها $x-2$ • بين أن الشعاع $\overrightarrow{MM'}$ ثابت ثم أوجد علاقة بين (C_f) و (C_g) .	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف	**التمثيل البياني للدالة $x \mapsto f(x+a)+b$** **مبرهنة** لتكن f و g دالتين معرفتين على D حيث من أجل كل x من D لدينا : $g(x)=f(x+a)+b$ و a و b عددان حقيقيان معلومان نرمز بـ (C_f) و (C_g) إلى تمثيليهما البيانيين على الترتيب في مستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i};\vec{j})$ (C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $-a\vec{i}+b\vec{j}$	
مرحلة بناء المعارف	**مثال ❶** نعتبر الدوال f ، g ، h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(x+2)^2+2$ ، $g(x)=x^2-2$ $h(x)=(x+1)^2$ ، (C_f) هو صورة الدالة مربع بالإنسحاب الذي شعاعه $-2\vec{i}+2\vec{j}$ (C_g) هو صورة الدالة مربع بالإنسحاب الذي شعاعه $-2\vec{j}$ (C_h)هو صورةالدالةمربع بالإنسحاب الذي شعاعه $-\vec{i}$  	10د

التقويم

10د

5د

15د

عمل منزلي

أظف إلى مطويتك

حالات خاصة ❶

❶ إذا كان $a = 0$ فإن (C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $b\vec{j}$

❷ إذا كان $b = 0$ فإن (C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $-a\vec{i}$

التمثيل البياني للدالة λf

نشاط مقترح

f و g دالتان معرفتان على المجال $]0;+\infty[$ كمايلي : $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 2\sqrt{x}$

❶ إستعن بجدول قيم مساعدة لإنشاء (C_f) و (C_g) .

❷ لتكن M نقطة من (C_f) فاصلتها x و لتكن M' نقطة من (C_g) فاصلتها x

✍ قارن بين بين ترتيبتي النقطتين M و M' ثم أوجد العلاقة بين (C_f) و (C_g) .

مبرهنة

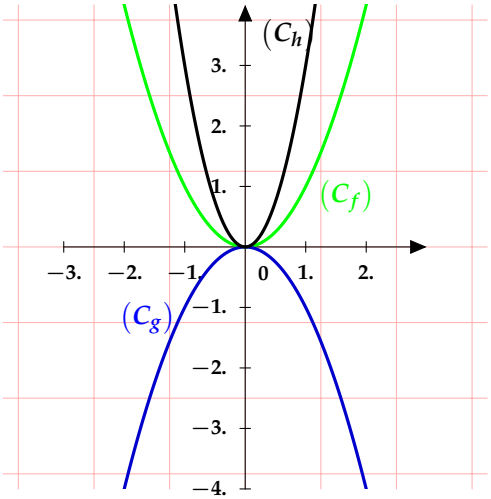
ليكن (C_f) و $(C_{\lambda f})$ التمثيلين البيانيين في مستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i};\vec{j})$ للدالتين f و λf على الترتيب حيث λ عدد حقيقي غير معدوم. ولتكن M نقطة من (C_f) فاصلتها x. نحصل على نقطة من $(C_{\lambda f})$ ذات الفاصلة x بضرب ترتيب النقطة M في العدد λ .

مثال ❷

نعتبر الدوال f و g و h المعرفة على $\mathbb{R}$ كالأتي $f(x) = x^2$ و $g(x) = -x^2$ و $h(x) = 2x^2$.

ولتكن (C_f) و (C_g) و (C_h) تمثيلاتها البيانية في مستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i};\vec{j})$

لدينا $g = -f$ و $h = 2f$



ملاحظة

إذا كان $\lambda = -1$ يكون المنحنيان (C_f) و (C_{-f}) متناظرين بالنسبة لمحور الفواصل .

التمثيل البياني للدالة $|f|$

نشاط مقترح

❶ ذكر بالقيمة المطلقة لعدد حقيقي x

❷ نعتبر دالة f معرفة على مجال I من $\mathbb{R}$.أكتب العدد $|f(x)|$ دون رمز قيمة المطلقة .

❸ أكمل مايلي : ❖ إذا كان من أجل كل عدد حقيقي x من I : $f(x) \leq 0$ فإن (C_f) يقع.....

❖ إذا كان من أجل كل عدد حقيقي x من I : $f(x) \geq 0$ فإن (C_f) يقع.....

مبرهنة

✍ ليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f في مستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i};\vec{j})$ ولتكن g دالة معرفة بالشكل $g(x)=|f(x)|$

❖ إذا كان من أجل كل عدد حقيقي x من I : $f(x)\geq 0$ فإن التمثيل البياني لـ g هو نفسة (C_f).

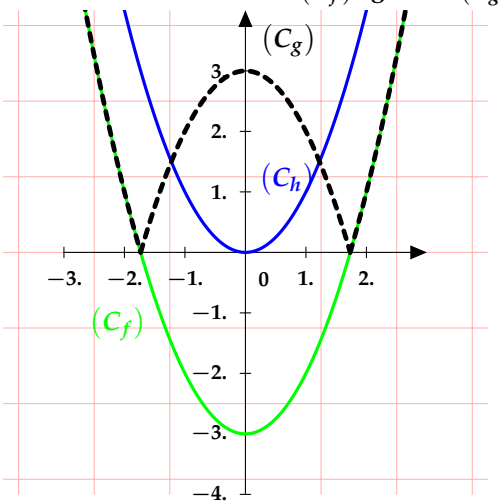
❖ إذا كان من أجل كل عدد حقيقي x من I : $f(x)\leq 0$ فإن التمثيليين البيانيين لـ f و g يكونا متناظرين بالنسبة لمحور الفواصل

التقويم

✍ نعتبر الدالتين f و g المعرفتين على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x^2-3$ و $g(x)=|f|$.

❶ أرسم التمثيل البياني (C_f) للدالة f استنتج التمثيل البياني (C_g) للدالة g.

10د



5د

حـــــــل

❶ (C_f) هو صورة (C_h) التمثيل البياني للدالة $h:\mapsto x^2$ بالإنسحاب الذي شعاعه $-3\vec{j}$

❷ إذا كان $f(x)\geq 0$ فإن $g(x)=f(x)$

و إذا كان $f(x)\leq 0$ فإن $g(x)=-f(x)$

إذن بالنسبة للأعداد x التي تحقق $f(x)\geq 0$ يكون (C_g) منطبقا على (C_f)

و بالنسبة للأعداد x التي تحقق $f(x)\leq 0$ يكون (C_g) نظير (C_f) بالنسبة لمحور الفواصل

خلاصـــــــــــــــة: لتكن f و g دالتين معرفتين على D و D' على الترتيب، و ليكن (C_f) و (C_g) تمثيلهما البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ على الترتيب، a و b أعداد حقيقية.

الـــدوال	شرط الوجود	الـــتحويـــل
$g(x)=f(x)+b$	$x\in D$	(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $b\vec{j}$
$g(x)=f(x+a)$	$x+a\in D$	(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $-a\vec{i}$
$g(x)=f(x+a)+b$	$x+a\in D$	(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $-a\vec{i}+b\vec{j}$
$g(x)=-f(x)$	$x\in D$	(C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة إلى محور الفواصل
$g(x)=\lvert f(x)\rvert$	$x\in D$	• (C_g) منطبق على (C_f) إذا كان $f(x)\geq 0$ • (C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة لمحور الفواصل إذا كان $f(x)\leq 0$
$g(x)=f(\lvert x\rvert)$	$\lvert x\rvert\in D$	نبين أن g دالة زوجية • (C_g) منطبق على (C_f) إذا كان $x\in D\cap\mathbb{R}^+$ • (C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة لمحور التراتيب إذا كان $x\in D\cap\mathbb{R}^-$

15د

عمل منزلي

تمرين 50 ،52 صفحة 30

ملاحظات حول سير الدرس

✍ .....

.....

.....

مذكرة 0.6:

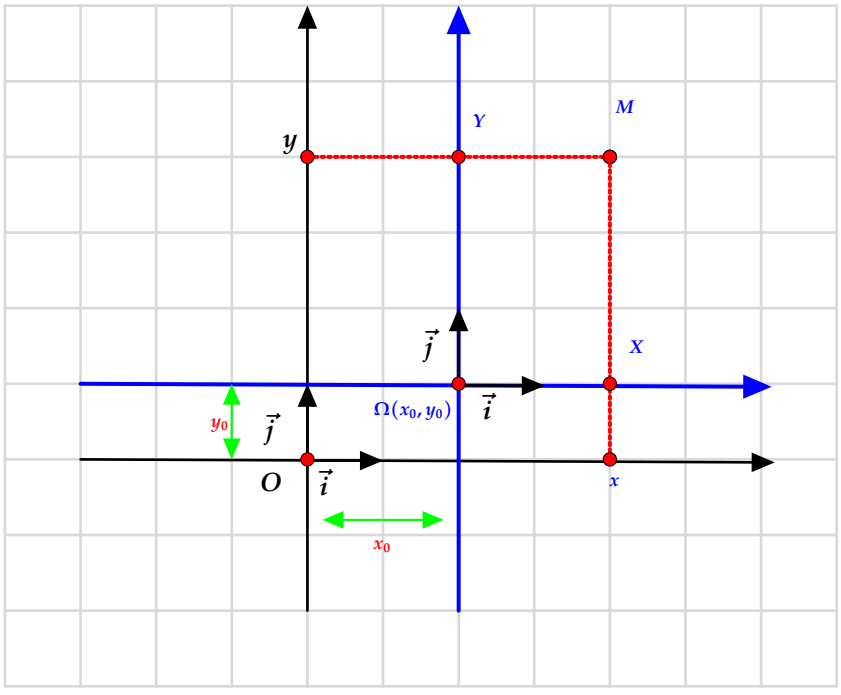
- ميدان التعلم : التحليل
- الوحدة : الدوال العددية
- الموضوع : محور التناظر أو مركز التناظر
- المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
- يوم :
- المدة : ساعة

المكتسبات القبلية: مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

الكفاءات المستهدفة: دراسة دساتير تغير المعلم و مفهوم محور ومركز التناظر

الأدوات المستعملة: الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت .

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق	نشاط مقترح عرض نشاط بإستعمال برمجية جيوجيبرا	20د
مرحلة تشخيص و إكتشاف المعارف	**دساتير تغيير معلم :** $(O;\vec{i},\vec{j})$ معلم للمستوي و Ω نقطة من المستوي حيث $(x_0;y_0)$ هي إحداثياها بالنسبة إلى المعلم $(O;\vec{i},\vec{j})$ وليكن $(\Omega;\vec{i},\vec{j})$ معلم جديد جديد للمستوي . M نقطة من المستوي حيث $(x;y)$ هي إحداثياها بالنسبة إلى المعلم $(O;\vec{i},\vec{j})$ و $(X;Y)$ هي إحداثياها بالنسبة إلى المعلم $(\Omega;\vec{i},\vec{j})$	
مرحلة بناء المعارف	لدينا $\begin{cases}X=x-x_0\\Y=y-y_0\end{cases}$ إذن $\begin{cases}x=X+x_0\\y=Y+y_0\end{cases}$ تسمى تغيير دساتر معلم في المستوي المنسوب إلى المعلم $(o;\vec{i};\vec{j})$ إحداثيا النقطة Ω هما $(-3,2)$ واحداثيا النقطة M هما $(4,1)$ فماهما إحداثيا النقطة M بالنسبة للمعلم $(\Omega;\vec{i};\vec{j})$.	10د



التقويم

كيفية تعيين محور تناظر أو مركز تناظر

❶ محور تناظر

خاصية ❶

أظف إلى مطويتك

❶ تغيير المعلم من $(o;\vec{i};\vec{j})$ إلى $(\Omega;\vec{i};\vec{j})$ حيث فاصلة Ω هي a.

❷ كتابة معادلة (C_f) في المعلم الجديد $(\Omega;\vec{i};\vec{j})$.

❶ اثبان أن الدالة المحصل عليها زوجية.

عندئذ نقول أن (C_f) يقبل محور تناظر وهو المستقيم ذو المعادلة $x=a$

10د

❷ مركز تناظر

خاصية ❷

أظف إلى مطويتك

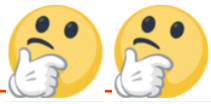
❶ تغيير المعلم من $(O;\vec{i};\vec{j})$ إلى $(\Omega;\vec{i};\vec{j})$.

❷ كتابة معادلة (C_f) في المعلم الجديد $(\Omega;\vec{i};\vec{j})$.

❸ اثبان أن الدالة المحصل عليها فردية.

عندئذ نقول أن (C_f) يقبل مركز تناظر وهي النقطة Ω

5د



تطبيق

15د

عمل منزلي

❶ لتكن الدالة f معرفة على $\mathbb{R}-\{2\}$ بـ: $f(x)=\dfrac{3x-5}{x-2}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ ولتكن A نقطة من المستوي إحداثياتها $a(2;3)$ في المعلم $(o;\vec{i};\vec{j})$.

✍ بين أن $a\ (2;3)$ مركز تناظر المنحنى (C_f).

❷ لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بالعبارة $g(x)=(x-2)^2+1$

✍ أثبت أن المستقيم ذي المعادلة $x=2$ هو محور تناظر للدالة g

طريقة ثانية لتحديد مركز أو محور تناظر

❶ محور تناظر

f دالة معرفة على مجموعة تعريفها D_f

طـريقة 1

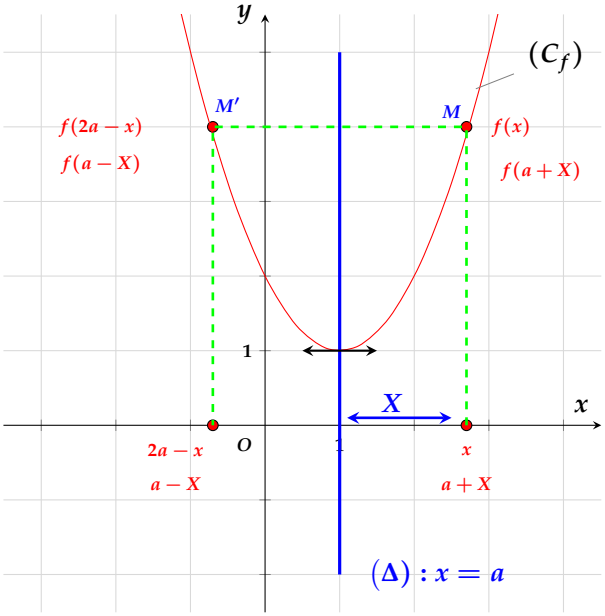
$M(x,y)$ و $M'(x',y')$ نقطتين من (C_f) متناظرتين بالنسبة للمستقيم الذي معادلته $x=a$ أي النقطة $A(a.0)$ تقع منتصف قطعة المستقيم $[M'M]$ إذن $a=\dfrac{x'+x}{2}$

ومنه $x'=2a-x$

من أجل $(a+X)\in D_f$ و $(a-X)\in D_f$ إذا كان $f(a+X)=f(a-X)$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة للمستقيم الذي معادلته $x=a$

طـريقة 2

من أجل $x\in D_f$ و $(2a-x)\in D_f$ إذا كان $f(2a-x)=f(x)$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة للمستقيم الذي معادلته $x=a$



التقويم

❷ مركز تناظر

طريقة

f دالة معرفة على مجموعة تعريفها D_f

طريقة 1

$M(x,y)$ و $M'(x',y')$ نقطتين من (C_f) متناظرتين بالنسبة إلى النقطة $\Omega(a.b)$

إذن النقطة $\Omega(a.b)$ تقع منتصف قطعة المستقيم $[M'M]$ إذن $b=\frac{y'+y}{2}$

ومنه $2b=y'+y$

أي $f(x')+f(x)=2b$

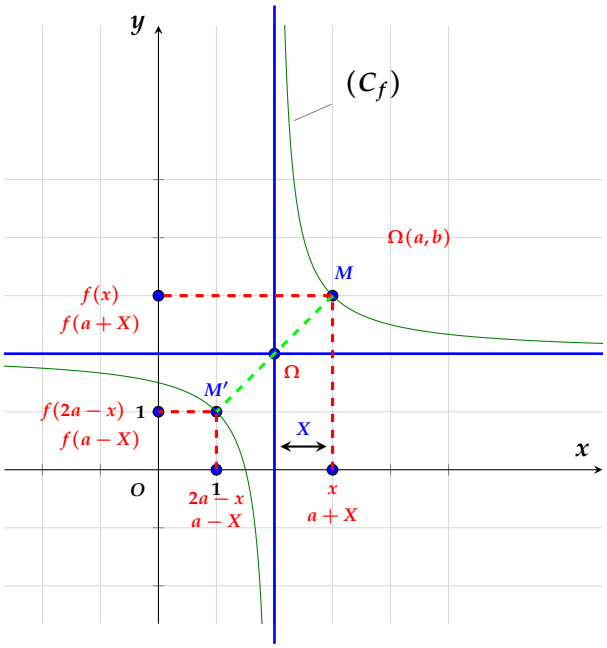
ولدينا مما سبق $x'=2a-x$

من أجل $x\in D_f$ و $(2a-x)\in D_f$ إذا كان $f(2a-x)+f(x)=2b$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة إلى النقطة $\Omega(a,b)$

طريقة 2

من أجل $(x-a)\in D_f$ و $(X+a)\in D_f$

إذا كان $f(a+X)+f(a-X)=2b$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة إلى النقطة $\Omega(a,b)$



10د

5د

15د

تطبيق

❶ لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=\sqrt{x^2+6x+10}$

✍ أثبت بطريقتين أن المستقيم ذي المعادلة $x=-3$ هو محور تناظر لمنحنى الدالة f.

❷ لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}-\{4\}$ بـ: $g(x)=\frac{1}{x-4}+2$

✍ أثبت بطريقتين أن النقطة $a(4,2)$ مركز تناظر لمنحنى الدالة g.

عمل منزلي

تمرين . .. صفحة ..

ملاحظات حول سير الدرس

✍ .....

.....

.....