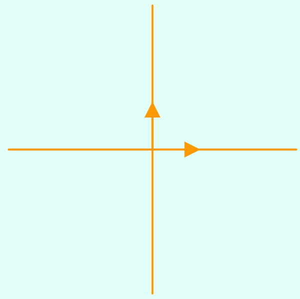
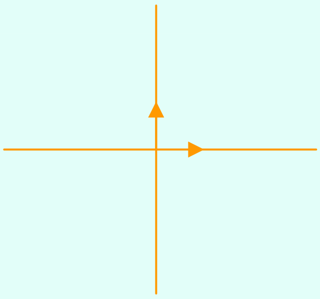
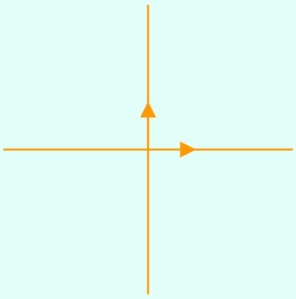
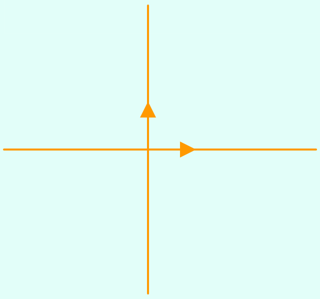
الرياضيات

ملخص حول الدرس

2010/2009

1. اتجاه تغير الدوال المرجعية وتمثيلها البياني

* أكمل الجدول...

الدالة مربع $f:x\mapsto x^2$	الدالة مقلوب $f:x\mapsto \frac{1}{x}$	الدالة الجذرية $f:x\mapsto \sqrt{x}$	الدالة قيمة مطلقة $f:x\mapsto \lvert x\rvert$
* f متناقصة على IR^- * f متزايدة على IR^+	* f متناقصة تماما على IR^*	* f متزايدة على IR^+ .	* f متناقصة على IR^- * f متزايدة على IR^+
			

2. اتجاه تغير الدالة $f+k$:

f دالة رتيبة تماما على مجال I و k عدد حقيقي.

للدالتين f و $f+k$ نفس اتجاه التغير على المجال I.

3. اتجاه تغير الدالة λf :

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.

4. اتجاه تغير الدالة $g\circ f$:

f دالة رتيبة تماما على مجال I و g دالة رتيبة تماما على مجال J حيث: $f(I)\subset J$.

* 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.

5. التمثيل البياني للدالة $\lvert f\rvert$:

لرسم التمثيل البياني للدالة $\lvert f\rvert$ نحتفظ بجزء (C_f) الواقع فوق محور الفواصل ، و نرسم النظير بالنسبة إلى محور الفواصل لجزء (C_f) الواقع تحت محور الفواصل.

6. التمثيل البياني للدالة $x\mapsto f(x+a)+b$:

لتكن f و g دالتين معرفتين على D حيث من أجل كل x من D لدينا: $g(x)=f(x+a)+b$ حيث a و b عددان حقيقيان معلومان . نرمز بـ: (C_f) و (C_g) إلى تمثيليهما البيانيين.

(C_g) هو صورة (C_f) بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{V}\begin{pmatrix}-a\\ b\end{pmatrix}$.

تمارين

1. عين مجموعة تعريف الدوال التالية:

① $f(x)=\dfrac{x^2-1}{7}$. ② $f(x)=x^2-|x+1|$

③ $f(x)=x-\dfrac{1}{2x}$. ④ $f(x)=x+1-\dfrac{1}{x-4}$.

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

⑦ $f(x)=\dfrac{x^2}{|x-3|}$ ⑧ $f(x)=\dfrac{x^2}{|x|-3}$

⑨ $f(x)=x-\sqrt{x-1}$ ⑩ $f(x)=\dfrac{\sqrt{x-2}}{2x-6}$

2. ① f دالة معرفة كمايلي:

$$f(x)=x^2+|x|$$

أثبت أن الدالة f متناقصة على المجال $]-\infty;0]$.

② f دالة معرفة على $]-\infty;3]$ كمايلي:

$$f(x)=\sqrt{3-x}$$

فكك f إلى مركب دالتين مرجعيتين يطلب تعيينهما، ثم استنتج اتجاه تغير f على المجال $]-\infty;3]$

3. f و g دالتان معرفتان كمايلي:

$f(x)=2-3x$ و $g(x)=\dfrac{1}{x}$.

h دالة معرفة كمايلي: $h=f+g$

① عين مجموعة تعريف الدالة h .

② استنتج اتجاه تغير الدالة h على كل من المجالين $]0;+\infty[$ ، $]-\infty;0[$.

4. f دالة معرفة كمايلي:

$$f(x)=\frac{3x+5}{4x-2}$$

① عين مجموعة تعريف الدالة f ثم أكتبها على الشكل:

$$f(x)=a+\frac{b}{4x-2}$$

حيث a و b عددان حقيقيان يطلب تعيينهما.

② برهن أن الدالة f هي تركيب لثلاث دوال مرجعية يطلب تعيينها.

③ أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $\left]\dfrac{1}{2};+\infty\right[$.

④ هل العدد $\dfrac{3}{4}$ سابقة بالدالة f .

5. f دالة معرفة كمايلي:

$f(x)=\dfrac{2x^2-5x+1}{x-3}$ حيث: $x>3$ و (C_f) تمثيلها البياني.

① برهن أنه توجد ثلاث أعداد حقيقية a ، b و c بحيث تكتب f على الشكل: $f(x)=ax+b+\dfrac{c}{x-3}$

② ليكن (C_g) التمثيل البياني للدالة $g(x)=2x+1$

نضع $h(x)=f(x)-g(x)$ أدرس إشارة $h(x)$ حسب قيم x و استنتج وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (C_g).

③ هل يسمح لنا اتجاه تغيرات الدالتين g و h من إيجاد اتجاه تغيرات الدالة f .

6. نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي:

$$f(x)=|x-2|-3|x|+|x+2|$$

① بين أن f زوجية ثم اكتب f دون رمز القيمة المطلقة .

② أدرس تغيرات الدالة f و ارسم منحنيها البياني في م م م .

③ ارسم انطلاقا من منحنى الدالة f ، منحنى الدالة g حيث: $g(x)=-f(x)$.

7. f دالة معرفة على IR بـ:

$f(x)=(x+1)(x-4)$ ب

① تحقق أنه من اجل كل عدد حقيقي x يكون:

$$f(x)=\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{25}{4}$$

أرسم في معلم م م م المنحنى (P) الممثل للدالة $x\mapsto x^2$ و استنتج رسم المنحنى الممثل للدالة f في نفس المعلم.

② g دالة معرفة على IR بـ:

$$g(x)=f(|x|)$$

- أثبت انه من أجل كل عدد حقيقي $x\geq 0$: $g(x)=f(x)$
- أثبت أن g دالة زوجية.
- أرسم منحنى g باستعمال منحنى f .

8. إليك شبه المنحرف القائم $ABCD$

و M نقطة من $[AB]$ و N نقطة من $[AD]$ بحيث:

$DC=7\,cm\;;\;AB=8\,cm\;;\;AD=5\,cm$

و $NA=MB=x$ و $(0<x<5)$.

① برهن أن الدالة f المعرفة بـ: $f(x)=NM^2$ هي من الشكل: $f(x)=2x^2-16x+64$.

② هل يمكن أن يكون المثلث MBC متقايس الأضلاع لماذا؟