ثانوية
2015/2014 ذ: توفيق بنعمرو

السنة الثانية من سلك البكالوريا
اقتصاد- محاسبة

دراسة دالة عددية

f زوجية	$(\forall x\in D_f):(-x\in D_f$ و $f(-x)=f(x))$	(C_f) متماثل بالنّسبة لمحور الأراتيب	يكفي دراسة f على $D_f\cap\mathbb{R}^+$.
f فردية	$(\forall x\in D_f):(-x\in D_f$ و $f(-x)=-f(x))$	(C_f) متماثل بالنّسبة لأصل المعلم	يكفي دراسة f على $D_f\cap\mathbb{R}^+$.

(C_f) له محور تماثل: $(\Delta): x=\alpha$	$(\forall x\in D_f):\ ((2\alpha-x)\in D_f$ و $f(2\alpha-x)=f(x))$	يكفي دراسة f على $D_f\cap[\alpha,+\infty[$.
(C_f) له مركز تماثل: $\Omega(a,b)$	$(\forall x\in D_f):\ ((2a-x)\in D_f$ و $f(2a-x)=2b-f(x))$	يكفي دراسة f على $D_f\cap[a,+\infty[$.

الفروع اللاّنهائية

- $\lim\limits_{x\to\alpha} f(x)=\infty$: المستقيم ذو المعادلة $x=\alpha$ مقارب رأسي
- $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=\beta$: المستقيم ذو المعادلة $y=\beta$ مقارب أفقي
- $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=\infty$
  - $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\infty$: فرع شلجمي اتجاهه محور الأراتيب
  - $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=0$: فرع شلجمي اتجاهه محور الأفاصيل
  - $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=a(\neq 0)$
    - $\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-ax)=\infty$: فرع شلجمي اتجاهه المستقيم ذو المعادلة $y=ax$
    - $\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-ax)=b$: المستقيم ذو المعادلة $y=ax+b$ مقارب مائل

(المستقيم ذو المعادلة $y=ax+b$ مقارب مائل ل (C_f) بجوار ∞) $\Leftrightarrow$ ($\lim\limits_{x\to\infty}(f(x)-(ax+b))=0$).

f قابلة للاشتقاق في a **معادلة المماسّ** في $A(a\,,\,f(a))$ هي: $y=f'(a)\cdot(x-a)+f(a)$

f قابلة للاشتقاق في a^+ **نصف المماس على اليمين** في $A(a\,,\,f(a))$ هي: $y=f_d'(a)\cdot(x-a)+f(a)$ و $x\geq a$

f قابلة للاشتقاق في a^- **نصف المماس على اليسار** في $A(a\,,\,f(a))$ هي: $y=f_g'(a)\cdot(x-a)+f(a)$ و $x\leq a$

إذا كانت f قابلة للاشتقاق في a فإنّ f متّصلة في a و العكس ليس دائماً صحيح.

إذا كانت f قابلة للاشتقاق في a فإنّ: $\varphi(x)=f'(a)\cdot(x-a)+f(a)$
هي **الدالة التّآلفية المماسّة** للدالة f عند a

نصف مماس موازٍ لمحور الأراتيب

$\lim\limits_{x\to a^+}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=+\infty$ نحو الأعلى في a^+

$\lim\limits_{x\to a^+}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=-\infty$ نحو الأسفل في a^+

$\lim\limits_{x\to a^-}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=+\infty$ نحو الأسفل في a^-

$\lim\limits_{x\to a^-}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=-\infty$ نحو الأعلى في a^-

$$(\sqrt{f(x)})'=\frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$
$$(g\circ f)'(x)=f'(x)\times g'(f(x))$$
$$(f^{-1})'(x)=\frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$$

$$\forall a\in\mathbb{R}:(a\times f)'(x)=a\times f'(x)$$
$$(f+g)'(x)=f'(x)+g'(x)$$
$$(f\times g)'(x)=f'(x)\cdot g(x)+f(x)\cdot g'(x)$$
$$((f(x))^n)'=n\cdot f'(x)\times(f(x))^{n-1}$$

$$(\frac{1}{f})'(x)=-\frac{f'(x)}{(f(x))^2}$$
$$(\frac{f}{g})'(x)=\frac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

$$(x^n)'=n\times(x)^{n-1}$$
$$(\sqrt{x})'=\frac{1}{2\sqrt{x}}$$
$$(\frac{1}{x})'=-\frac{1}{x^2}$$

x	a
$f'(x)$	$-$ 0 $+$
	f تقبل قيمة دنيا في a ، المماس أفقي

x	a
$f'(x)$	$+$ 0 $-$
	f تقبل قيمة قصوى في a ، المماس أفقي

x		a	
$f''(x)$	$+$	0	$-$
(C_f)	تحدّب		تقعّر
	$M(a,f(a))$ نقطة انعطاف ل (C_f)		

x		a	
$f''(x)$	$-$	0	$+$
(C_f)	تقعّر		تحدّب
	$M(a,f(a))$ نقطة انعطاف ل (C_f)		

$$f'(a)=\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$
$$f'(a)=\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$