ملخصي وقواعدي في الرياضيات لمستوى الثانية باك علوم فيزيائية وعلوم الحياة والأرض

من انجاز : الأستاذ نجيب عثماني أستاذ مادة الرياضيات في الثانوي تأهيلي

درس الفروع اللانهائية ودراسة الدوال :

- لتكن f دالة عددية قابلة للاشتقاق على مجال I
  - ✓ f تزايدية على مجال I يعني $\forall x\in I \quad f'(x)\geq 0$
  - ✓ f تناقصية على مجال I يعني $\forall x\in I \quad f'(x)\leq 0$
  - ✓ f ثابتة على مجال I يعني $\forall x\in I \quad f'(x)=0$
- إذا كانت $\lim\limits_{x\to a^+} f(x)=+\infty$ أو $\lim\limits_{x\to a^+} f(x)=-\infty$ أو $\lim\limits_{x\to a^-} f(x)=+\infty$ أو $\lim\limits_{x\to a^-} f(x)=-\infty$

نقول إن المستقيم ذا المعادلة $x=a$ مقارب للمنحنى (C) يوازي محور الأراتيب.

- إذا كانت $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=a$ (أو $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=a$)نقول إن المستقيم ذا المعادلة $y=a$ مقارب للمنحنى (C) بجوار $+\infty$ (أو بجوار $-\infty$) يوازي محور الأفاصيل.
- إذا كانت $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-(ax+b)=0$ نقول إن المستقيم ذا المعادلة $y=ax+b$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $+\infty$

- إذا كانت f'' موجبة على المجال I , فان للمنحنى (C) تقعرا موجها نحو الأراتيب الموجبة.
- إذا كانت f'' سالبة على المجال I , فان للمنحنى (C) تقعرا موجه نحو الأراتيب السالبة.
- إذا كانت f'' تنعدم في x_0 من I و تتغير إشارتها بجوار x_0 فان النقطة $A(x_0;f(x_0))$ نقطة انعطاف للمنحنى (C).
- يكون المستقيم ذو المعادلة: $x=a$ **محور تماثل** للمنحنى (C) إذا وفقط إذا كان: لكل x من D لدينا: $(2a-x)\in D$ و $f(2a-x)=f(x)$
- تكون النقطة $\Omega(a;b)$ **مركز تماثل** للمنحنى (C) إذا و فقط إذا كان:لكل x من D , لدينا: $(2a-x)\in D$ و $f(2a-x)=2b-f(x)$.

$$\lim_{x\to\infty} f(x)=\infty$$

- $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\infty$ ← **التمثيل المبياني يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأراتيب**
- $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=a$
  - $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-(ax)\right)=b$ ← **المستقيم الذي معادلته** $y=ax+b$ **مقارب مائل ل** (C_f)
  - $\lim\limits_{x\to\infty}\left(f(x)-(ax)\right)=\infty$ ← (C_f) **يقبل فرعا شلجميا في اتجاه المستقيم الذي معادلته** $y=ax$
- $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=0$ ← **التمثيل المبياني يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأفاصيل**

الدالة f	الدالة f'	الدالة f	الدالة f'	الدالة f	الدالة f'
$a;(a\in\mathbb{R})$	0	$ax+b$	a	$\cos(ax+b)$	$-a\sin(ax+b)$
x	1	e^x	e^x	$\sin(ax+b)$	$a\cos(ax+b)$
$x^n;n\in\mathbb{N}^*-\{1\}$	nx^{n-1}	e^u	$u'e^u$	$u+v$	$u'+v'$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	a^x	$(\ln a)a^x$	$u\times v$	$u'\times v+u\times v'$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt[n]{x}$	$\frac{1}{n\left(\sqrt[n]{x}\right)^{n-1}}$	$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$
$\sin x$	$\cos x$	$\sqrt[n]{u(x)}$	$\frac{u'(x)}{n\left(\sqrt[n]{u(x)}\right)^{n-1}}$	$\frac{u}{v}$	$\frac{u'\times v-u\times v'}{v^2}$
$\cos x$	$-\sin x$	$l\,n\,x$	$(In')(x)=\frac{1}{x}$	u^n	$nu^{n-1}\times u'$
$\tan x$	$+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$	$ln\lvert u(x)\rvert$	$\frac{u'(x)}{u(x)}$	$\sqrt{u}$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$

الأستاذ : نجيب عثماني