ملخصى 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 $f(2a-x) = 2b - f(x)$.

$\boxed{\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = \infty}$

$\boxed{\lim\limits_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = \infty}$ → **التمثيل المبياني يقبل فرعا شلجميا في اتجاه محور الأراتيب**

$\boxed{\lim\limits_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = a}$

- $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty} (f(x) - (ax)) = b}$ → **المستقيم الذي معادلته** $y = ax+b$ **مقارب مائل ل** (C_f)
- $\boxed{\lim\limits_{x\to\infty} (f(x) - (ax)) = \infty}$ → (C_f) **يقبل فرعا شلجميا في اتجاه المستقيم الذي معادلته** $y = ax$

$\boxed{\lim\limits_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = 0}$ → **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	$(\ln a)a^x$	$u\times v$	$u'\times v+u\times v'$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt[n]{x}$	$\frac{1}{n\left(\sqrt[n]{x}\right)^{n-1}}$	$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$
$\sin x$	$\cos x$	$\sqrt[n]{u(x)}$	$\frac{u'(x)}{n\left(\sqrt[n]{u(x)}\right)^{n-1}}$	$\frac{u}{v}$	$\frac{u'\times v-u\times v'}{v^2}$
$\cos x$	$-\sin x$	$\ln x$	$(In')(x)=\frac{1}{x}$	u^n	$nu^{n-1}\times u'$
$\tan x$	$1+\tan^2 x=\frac{1}{\cos^2 x}$	$\ln\lvert u(x)\rvert$	$\frac{u'(x)}{u(x)}$	$\sqrt{u}$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$