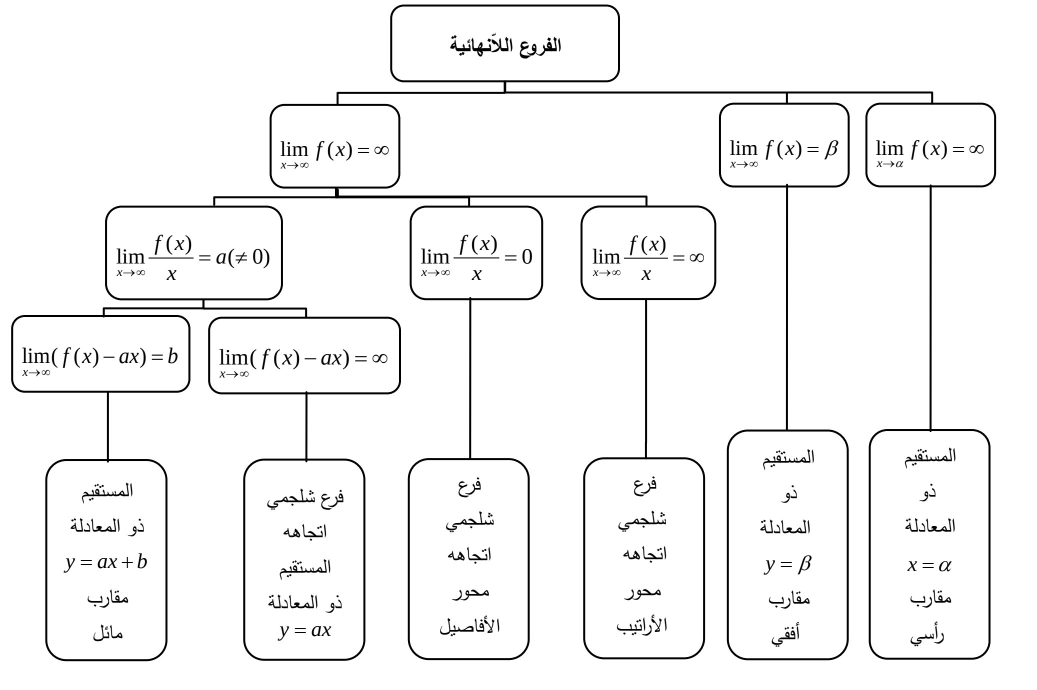
دراسة دالة عددية

f زوجية	$(\forall x\in D_f):(-x\in D_f$ و $f(-x)=f(x))$	(C_f) متماثل بالنسبة 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 بالنسبة 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 $D_f\cap[a,+\infty[$.
f دورية: دورها T $(T>0)$	$(\forall x\in D_f):\ ((x+T)\in D_f$ و $(x-T)\in D_f$ و $f(x+T)=f(x))$	يكفي دراسة f على مجال سعتُه T .



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

$$\forall a\in\mathbb{R}:(a\times f)'(x)=a\times f'(x)$$
$$(f+g)'(x)=f'(x)+g'(x)$$
$$(f\times g)'(x)=f'(x)\cdot g(x)+f(x)\cdot g'(x)$$
$$\left(\frac{1}{f}\right)'(x)=-\frac{f'(x)}{(f(x))^2}$$
$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x)=\frac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

$$(\sqrt{x})'=\frac{1}{2\sqrt{x}}$$
$$(\sqrt[n]{x})'=\frac{1}{n}\cdot\frac{1}{\sqrt[n]{(x)^{n-1}}}$$
$$(\sqrt{f(x)})'=\frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$
$$(\sqrt[n]{f(x)})'=\frac{1}{n}\times\frac{f'(x)}{\sqrt[n]{(f(x))^{n-1}}}$$
$$r\in\mathbb{Q}^*:((f(x))^r)'=r\cdot f'(x)\times(f(x))^{r-1}$$
$$(g\circ f)'(x)=f'(x)\times g'(f(x))$$
$$(f^{-1})'(x)=\frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$$

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 (C_f) يقبل **مماسًا** في $M(a,f(a))$ معادلته: $y=f'(a)\cdot(x-a)+f(a)$.

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 .

إذا كانت f قابلة للاشتقاق على اليمين في a فإنّ (C_f) يقبل **نصف مماس على اليمين** في $M(a,f(a))$ معادلته: $y=f'_d(a)\cdot(x-a)+f(a)$ و $x\geq a$.

إذا كانت f قابلة للاشتقاق على اليسار في a فإنّ (C_f) يقبل **نصف مماس على اليسار** في $M(a,f(a))$ معادلته: $y=f'_g(a)\cdot(x-a)+f(a)$ و $x\leq a$.

إذا كانت f متّصلة في a و $\lim_{x\to a^+}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=\infty$ (أو $\lim_{x\to a^-}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=\infty$) فإنّ (C_f) يقبل **نصف مماس موازٍ لمحور الأراتيب** في النّقطة $M(a,f(a))$.

كلّ دالة متّصلة على مجال I تقبل دالة أصلية على I .

$$r\in\mathbb{Q}^*:(x^r)'=r\times(x)^{r-1}$$
$$\left(\frac{1}{x}\right)'=-\frac{1}{x^2}$$

$$\sin'(x)=\cos(x)$$
$$\cos'(x)=-\sin(x)$$
$$\tan'(x)=1+\tan^2(x)$$

$$(\sin(u(x)))'=u'(x)\times\cos(u(x))$$
$$(\cos(u(x)))'=-u'(x)\times\sin(u(x))$$
$$(\tan(u(x)))'=u'(x)\times(1+\tan^2(u(x)))$$

(F دالة أصلية ل f على مجال I)
تكافئ
($\forall x\in I:F'(x)=f(x)$)

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)			

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

بالتوفيق