تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

@grade12ua_e

النسب المثلثية

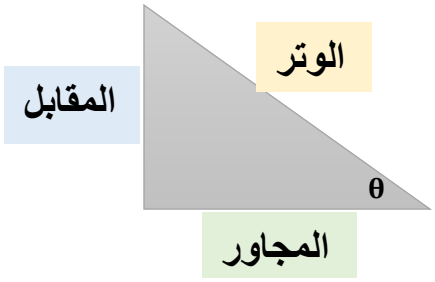
$Sin\theta$, $Cos\theta$, $Tan\theta$, $Csc\theta$, $Sec\theta$, $Cot\theta$

المتطابقات المثلثية الأساسية (للحفظ)

$Sin\theta \cdot Csc\theta = 1$	$Tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$	$Sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = Cos\theta$ $Sin(90^\circ - \theta) = Cos\theta$
$Cos\theta \cdot Sec\theta = 1$	$Cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$	$Cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = Sin\theta$
$Tan\theta \cdot Cot\theta = 1$	$Sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$	$Tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = Cot\theta$
$Sin^2\theta + Cos^2\theta = 1$	$Csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$	$Sec\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = Csc\theta$
$Sin^2\theta = 1 - Cos^2\theta$		لا تنسونا من الدعاء
$Cos^2\theta = 1 - Sin^2\theta$	$Sin(-\theta) = -Sin\theta$	

$Tan^2\theta + 1 = Sec^2\theta$	$Cos(-\theta) = Cos\theta$	**الزوايا الخاصة** $30^\circ\ , 45^\circ , 60^\circ$ *للتحويل الى راديان* $30^\circ = \frac{30^\circ \times \pi}{180^\circ}$
$Cot^2\theta + 1 = Csc^2\theta$	$Tan(-\theta) = -Tan\theta$	

- **في المثلث القائم الزاوية**



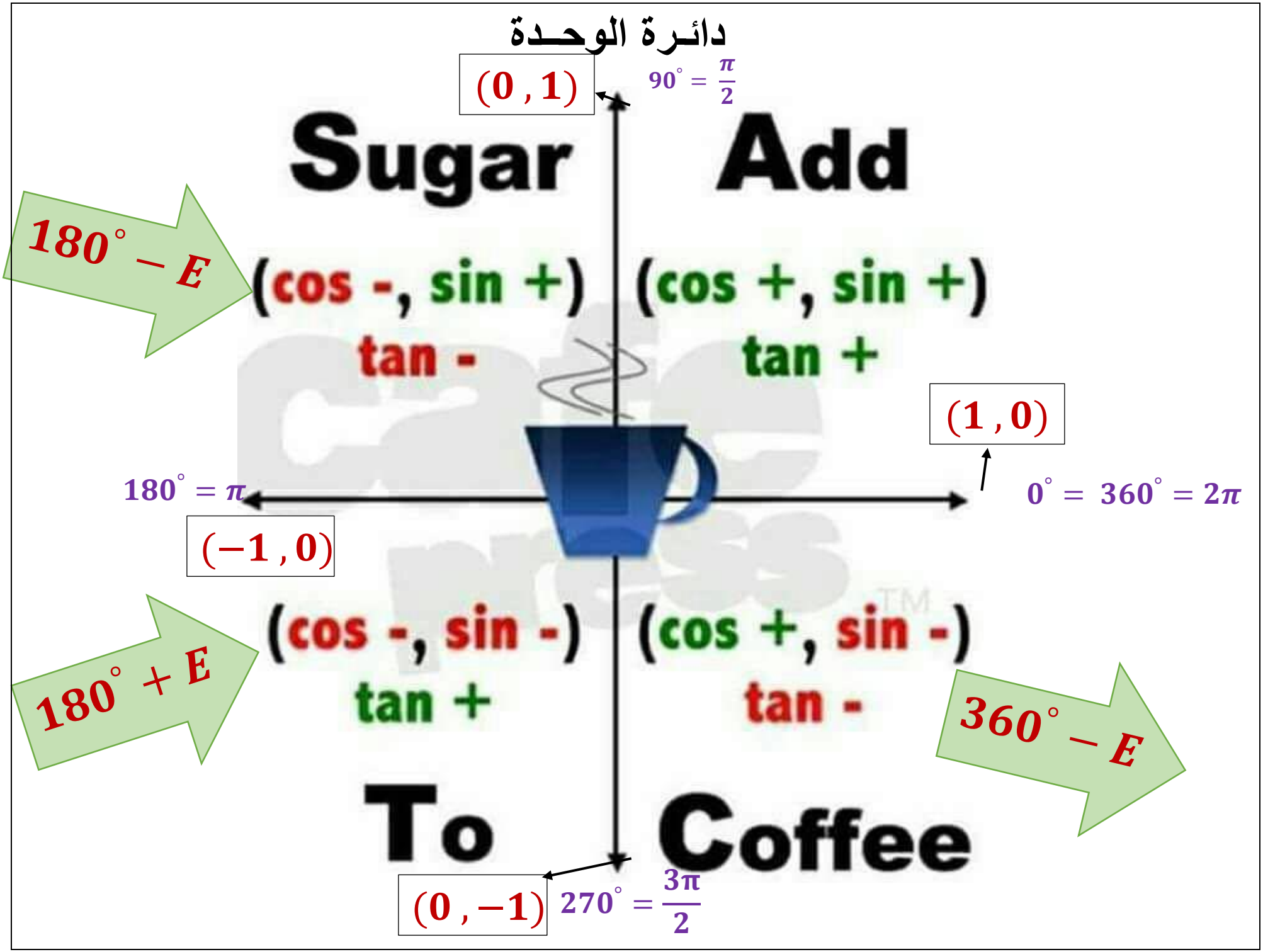
$$Sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$Cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$Tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

مع تحياتي للجميع بالتوفيق والنجاح

معلم المادة : أ. سرحان الجراح (هاتف 0505435770)


دائـرة الوحـدة
(0 , 1)
90° = π/2
Sugar
Add
180° − E
(cos -, sin +)
(cos +, sin +)
tan -
tan +
(1 , 0)
180° = π
0° = 360° = 2π
(−1 , 0)
(cos -, sin -)
(cos +, sin -)
180° + E
tan +
tan -
360° − E
To
Coffee
(0 , −1)
270° = 3π/2

المتطابقات المثلثية الأساسية (للحفظ)

مفهوم أساسي

متطابقات المجموع والفرق

متطابقات المجموع

- $\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$
- $\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
- $\tan(A+B) = \dfrac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

متطابقات الفرق

- $\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
- $\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$
- $\tan(A-B) = \dfrac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$

مفهوم أساسي

المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم θ جميعها:

$$\sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta$$

$$\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$$
$$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$$
$$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$$

$$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1 - \tan^2\theta}$$

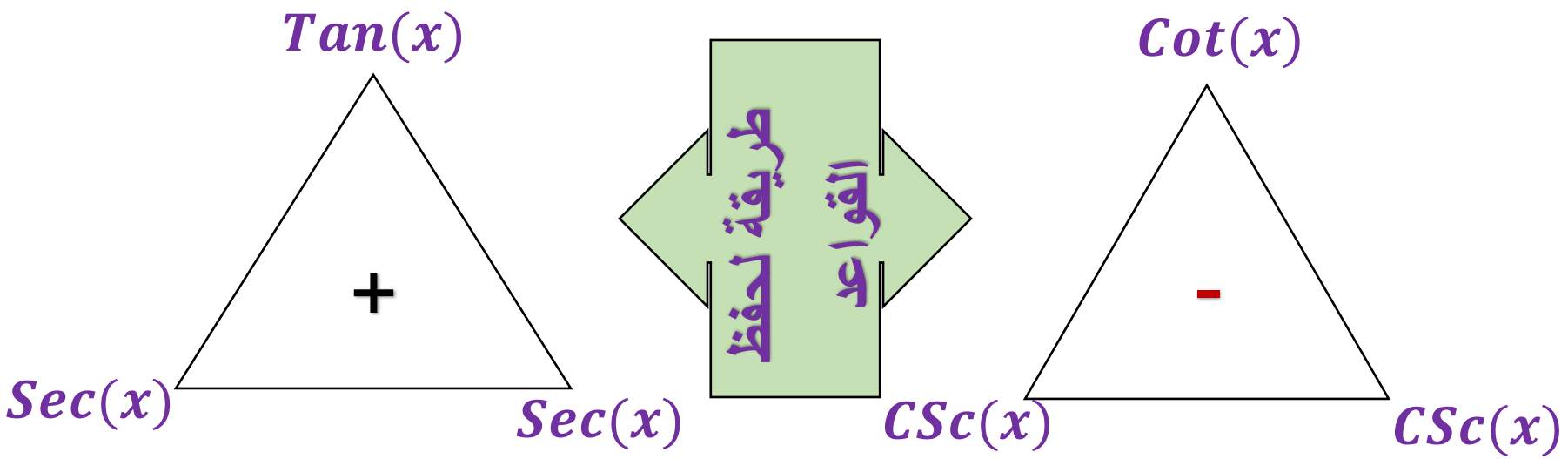
مفهوم أساسي

المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم θ جميعها:

$$\sin\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{2}} \qquad \cos\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{2}} \qquad \tan\frac{\theta}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}},\ \cos\theta \neq -1$$

قواعد الاشتقاق للنسب المثلثية (للحفظ)



الدالة	المشتقة	الدالة	المشتقة
$Sin\ x$	$Cos\ x$	$Sec\ x$	$Sec\ x\ .Tan\ x$
$Cos\ x$	$-Sin\ x$	$Csc\ x$	$-Csc\ x\ .Cot\ x$
$Tan\ x$	$Sec^2 x$	$Cot\ x$	$-Csc^2 x$
$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$		$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$	
$\sinh x$	$\cosh x$	$\operatorname{csch} x$	$-Csch\ x\ .Coth\ x$
$\cosh x$	$\sinh x$	$\operatorname{sech} x$	$-Sech\ x\ .Tanh\ x$
$\tanh x$	$Sech^2 x$	$\coth x$	$-Csch^2 x$

قواعد الاشتقاق للدوال المثلثية المعكوسة و دوال القطع الزائد (للحفظ)

$1+x^2$ | $1-x^2$ | x^2-1

الدالة			
$\mathrm{Tan}^{-1}x$	$\mathrm{Cot}^{-1}x$	$\mathrm{Tanh}^{-1}x$	$\mathrm{Coth}^{-1}x$
$\frac{1}{1+x^2}$	$-\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$
$\mathrm{Sin}^{-1}x$	$\mathrm{Cos}^{-1}x$	$\mathrm{Sinh}^{-1}x$	$\mathrm{Cosh}^{-1}x$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$
$\mathrm{Sec}^{-1}x$	$\mathrm{Csc}^{-1}x$	$\mathrm{Sech}^{-1}x$	$\mathrm{Csch}^{-1}x$
$\frac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$	$-\frac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$	$-\frac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$	$-\frac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{1+x^2}}$

المشتقة

قواعد الاشتقاق

الدالة	المشتقة	الدالة	المشتقة
قاعدة السلسلة			
$y = f(u)\ , u = g(x)$	$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$		
$(f^n) = (f)^n$	$n \times (f)^{n-1}.f'$		
$f \circ g$	$f'(g(x).g'(x)$		
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$		
مشتقة الجذر التربيعي = $\frac{\text{مشتقة ما بداخل الجذر}}{\text{الجذر نفسة} \times 2}$			
$Ln(f)$	$\frac{f'}{f}$		
الدالة الأسية			
e^x	e^x		
e^f	$f'.e^f$		
a^x	$a^x.lna$		
a^f	$f'.a^f.lna$		

الدالة	المشتقة
c	0
$ax + b$	a
x^n	nx^{n-1}
$f(x) \mp g(x)$	$f'(x) \mp g'(x)$
$cf(x)$	$cf'(x)$
$f(x) \times g(x)$	$f(x) \times g'(x) + f'(x) \times g(x)$
$\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{g.f' - f.g'}{g^2}$
$\frac{c}{g}$	$\frac{-c.g'}{g^2}$
$\frac{c}{x^n}$	$\frac{-c.n}{x^{n+1}}$
الدالة العكسية	
$g = f^{-1}(x)$	$\frac{1}{f(g(x))}$
0505435770	مع تحيات الاستاذ: سرحان الجراح

- **تعريف المشتقة الأولى :**

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

البديل

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

- **ملاحظات حول التعريف**

1) $\dfrac{1}{f'(x)} = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{h}{f(x+h) - f(x)}$

2) $-f'(x) = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x) - f(x+h)}{h}$

3) $-\dfrac{1}{f'(x)} = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{h}{f(x) - f(x+h)}$

1) $-f'(a) = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(a) - f(x)}{x - a}$

2) $\dfrac{1}{f'(a)} = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{x - a}{f(x) - f(a)}$

الإشتقاق الضمني :

- نشتق اشتقاق عادي بالنسبة لـ x.
- نشتق اشتقاق عادي بالنسبة لـ y مع الضرب بـ y' .
- نفصل (نـُجمع التي فيها y' في طرف والباقي في طرف آخر ثم نخرجه عامل مشترك ثم نجد y' .
- لا ننسى $x^2.y^3$ تعامل حاصل ضرب .

التفسير الفيزيائي للمشتقة

الزمن : t , التسارع اللحظي : $a(t)$, السرعة اللحظية: $v(t)$, موقع الجسم : $S(t)$

$$v(t) = S'(t)$$
$$a(t) = v'(t) = S''(t)$$

التفسير الهندسي للمشتقة

- كلمة يوازي أو موازياً ($\parallel$) تعني أن $m_1 = m_2$.
- كلمة عمودي أو يعامد ($\perp$) تعني أن $m_1 \times m_2 = -1$.
- معادلة المماس : $y = m(x - x_1) + y_1$.
- معادلة العمودي : $y = \frac{-1}{m}(x - x_1) + y_1$.

ملاحظات هامة :

- تكون **النهاية موجودة** عند $x = c$ ، إذا كانت $\lim_{x \to c^+} f(x) = \lim_{x \to c^-} f(x)$

- تكون **الدالة متصلة** عند $x = c$ ، إذا كانت $\lim_{x \to c^+} f(x) = \lim_{x \to c^-} f(x) = f(c)$

- تكون **قابلة للاشتقاق** عند $x = c$ ، إذا كانت $\lim_{x \to c^+} f'(x) = \lim_{x \to c^-} f'(x)$

- مشتقة دالة عند نقطة = ميل المماس عند تلك النقطة .

ما هي العلاقة بين الاتصال والاشتقاق

- إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a$ فانها تكون متصلة عند $x = a$.
- إذا كانت f غير متصلة عند $x = a$ فانها تكون غير قابلة للاشتقاق عند $x = a$.

أنواع عدم الاتصال (الانفصال)

- فجوة　　قفزي　　لا نهائي　　تذبذبي　　رأس المدبب　　مماس رأسي

المشتقات العليا

- رموز المشتقة الأولى :

$$y' \ , \quad f'(x) \ , \frac{dy}{dx} \ , \frac{d}{dx}\big(f(x)\big) , \quad f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} , \ f'(a) = \lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

- رموز المشتقة الثانية :

$$y'' \ , \quad f''(x) \ , \frac{d^2y}{dx^2} \ , \frac{d^2}{dx^2}\big(f(x)\big) , \quad f''(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f'(x+h)-f'(x)}{h} , \ f''(a) = \lim_{x\to a} \frac{f'(x)-f'(a)}{x-a}$$

- رموز المشتقة الثالثة :

$$y''' \ , \quad f'''(x) = f^{(3)} \ , \frac{d^3y}{dx^3} \ , \frac{d^3}{dx^3}\big(f(x)\big) , \quad f'''(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f'(x+h)-f'(x)}{h} , \ f''(a) = \lim_{x\to a} \frac{f'(x)-f'(a)}{x-a}$$

- رموز المشتقة النونية :

$$y^{(n)} \ , \quad f^{(n)}(x) \ , \frac{d^ny}{dx^n} \ , \frac{d^n}{dx^n}\big(f(x)\big) , \quad f^{(n)}(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f^{(n-1)}(x+h)-f^{(n-1)}(x)}{h} , \ f^{(n)}(a) = \lim_{x\to a} \frac{f^{(n-1)}(x)-f^{(n-1)}(a)}{x-a}$$

نظرية القيم المتوسطة للمشتقة

- إذا كانت الدالة $y = f(x)$ تحقق الشروط التالية :
  1) الدالة متصلة على الفترة المغلقة $[a\,,b]$.
  2) الدالة قابلة للاشتقاق على الفترة المفتوحة $(a\,,b)$.

  فإنه توجد نقطة واحدة على الأقل مثل c في الفترة المفتوحة $(a\,,b)$ بحيث

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

نظرية رول :

في نظرية القيمة المتوسطة إذا كانت $f(a) = f(b)$

فإنه توجد نقطة واحدة على الأقل مثل c في الفترة المفتوحة $(a\,,b)$ بحيث

$$f'(c) = 0$$

اللوغاريتمات

اللوغاريتم المعتاد

$\log_{10} x$

1) $Log(a \times b) = Log\, a + Log\, b$
2) $Log(a \div b) = Log\, a - Log\, b$
3) $Log(a^n) = n.Log\, a$
4) $Log\, 10 = 1$, $Log\, 100 = 2$, $Log\, 10^n = n$, $\log_a a = 1$
5) $10^{logx} = x$, $10^{log(fx)} = f(x)$
قاعدة تغيير الاساس

اللوغاريتم الطبيعي

$\ln_e x$

1) $Ln(a \times b) = Ln\, a + Ln\, b$
2) $Ln(a \div b) = Ln\, a - Ln\, b$
3) $Ln(a^n) = n.Ln\, a$
4) $Ln\, e = 1$, $Ln\, 1 = 0$, $Ln\, e^n = n$
5) $e^{lnx} = x$, $e^{ln(fx)} = f(x)$
$\text{Log}_a b = \frac{Ln\, b}{Ln\, a} = \frac{Log b}{Log a}$

$$b^x = a \leftrightarrow \log_b a = x$$