

ملخص قواعد الأساسية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← رياضيات ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-01 12:59:23

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مجدي السيد

التواصل الاجتماعي بحسب



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب والمادة رياضيات في الفصل الأول

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية

تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

تطبيق المناهج على Store App (آبل)

قواعد الرياضيات
الفصل الدراسي الأول
للصف الثاني عشر متقدم

Mr.Magdy Elsayed

056/2721972



العمليات الحسابية



$$a(b + c) = ab + ac$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

$$\frac{a+c}{ab} = \frac{a}{b} + \frac{c}{b}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

الأسس والجذور

$$x^m x^n = x^{m+n}$$

$$(x^m)^n = x^{mn}$$

$$(xy)^n = x^n y^n$$

$$x^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x}$$

$$\sqrt[n]{xy} = \sqrt[n]{x} \sqrt[n]{y}$$

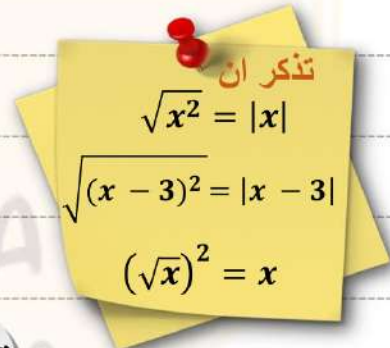
$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$$

$$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m$$

$$\sqrt[n]{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}}$$



تحليل المقادير الجبرية

1- تحليل العامل المشترك

العامل المشترك لعددين هو أكبر عدد يقسم العددين معاً في نفس الوقت

دون وجود باقي القسمة وبالنسبة للمتغيرات نأخذ أصغر أس مشترك

$$3x^3y - 9x^2y^2 - 12xy^4 = 3xy(x^2 - 3xy - 4y^3)$$

2- الفرق بين مربعين

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

3- فرق بين مكعبين

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

4- مجموع مكعبين

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

5- المقدار الثلاثي

$$ax^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

$$mn = \frac{c}{a}, m + n = \frac{-b}{a} \quad \text{حيث}$$

ويمكن استخدام الآلة الحاسبة (mode 5 3)

6- التحليل بالتقسيم

$$ax + bx + ay + by = (a + b)(x + y)$$

الضرب في المرافق

إذا كان

المقدار الجبري	المرافق	حاصل الضرب
$x - a$	$x + a$	$x^2 - a^2$
$\sqrt{x} + a$	$\sqrt{x} - a$	$x - a^2$
$\sqrt{x - b} - a$	$\sqrt{x - b} + a$	$x - b - a^2$

مرافق الجذر التكعيبي

المقدار الجبري	المرافق التكعيبي	نتائج الضرب
$\sqrt[3]{x} - 2$	$(\sqrt[3]{x})^2 + 2\sqrt[3]{x} + 4$	$x - 8$
$\sqrt[3]{x - 1} - \sqrt[3]{x + 6}$	$(\sqrt[3]{x - 1})^2 + (\sqrt[3]{x - 1} - \sqrt[3]{x + 6})(\sqrt[3]{x - 1} + \sqrt[3]{x + 6}) + (\sqrt[3]{x + 6})^2$	$x - 1 - (x + 6)$

دالة المطلق

$$|3| = 3 \quad | -3 | = 3$$

$$\frac{|a|}{|b|} = \left| \frac{a}{b} \right| \quad |x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

دالة الصحيح

$$[3] = 3 \quad [3.9] = 3 \quad [-3.9] = -4$$

$$[x + n] = [x] + n \quad \text{حيث } n \text{ عدد صحيح}$$

المسافة بين نقطتين ونقطة المنتصف

• المسافة بين النقطتين $P_2(x_2, y_2), P_1(x_1, y_1)$ هي

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

• إحداثي نقطة منتصف القطعة المستقيمة P_1P_2

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

• ميل المستقيم المار بالنقطتين $P_2(x_2, y_2), P_1(x_1, y_1)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m = \tan \theta$$

حيث θ الزاوية التي يصنعها المستقيم مع المحور x الموجب , $0 < \theta < \pi$

• معادلة المستقيم المار بالنقطة $P_1(x_1, y_1)$ وميله m

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

قوانين اللوغاريتمات

إذا كانت b, x, y أعداداً حقيقية موجبة , وكان p عدداً حقيقياً , حيث $b \neq 1$

فإن: $\ln 1 = 0$ ▪ $\log_b 1 = 0$

$\ln e = 1$ ▪ $\log_b b = 1$

$\ln e^x = x$ قانون الضرب ▪ $\log_b xy = \log_b x + \log_b y$

$\ln x^b = b \ln x$ قانون القسمة ▪ $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$

$e^{\ln x} = x$ قانون القوة ▪ $\log_b x^p = p \log_b x$

▪ $\log_b b^p = p$

▪ $b^{\log_b x} = x$

خاصية تغيير الأساس $b^x = e^{x \ln b}$ ▪ $\log_b a = \frac{\log a}{\log b}$

العلاقة بين الصورة الأسية واللوغاريتمية

إذا كان $b \neq 1, b > 0, x > 0$

الصورة الأسية

$$b^y = x$$

↑ الأس
↑ الأساس

الصورة اللوغاريتمية

$$\log_b x = y$$

↑ الأس
↑ الأساس

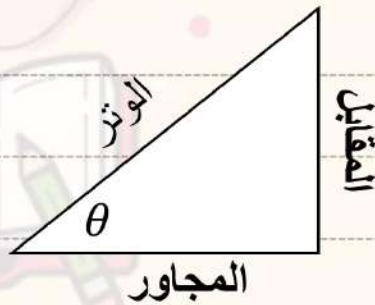
حساب المثلثات

قياسات الزوايا

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$



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

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

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

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

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

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

متطابقات نسبية

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

متطلبات قبلية

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}, \tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}$$

متطابقات المقلوب

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

متطابقات فيثاغورس

$$\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$$

$$\cot^2 \theta + 1 = \csc^2 \theta$$

المتطابقات المثلثية

متطابقات الزاويتين المتتامتين

$$\sin \theta = \cos \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\cos \theta = \sin \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\tan \theta = \cot \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\cot \theta = \tan \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\sec \theta = \csc \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

$$\csc \theta = \sec \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

تكون المعادلة متطابقة إذا كان طرفها الأيسر مساوياً لطرفها الأيمن لجميع قيم المتغير المعرف في كلا طرفي المعادلة وتسمى متطابقة مثلثية لأنها تحتوي على دوال مثلثية

$$\sin(-\theta) = -\sin \theta$$

متطابقات الدوال الزوجية والفردية

$$\csc(-\theta) = -\csc \theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos \theta$$

$$\sec(-\theta) = \sec \theta$$

$$\cot(-\theta) = -\cot \theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan \theta$$

متطابقات المجموع والفرق

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y$$

$$\sin(2\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta$$

متطابقات ضعف الزاوية

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

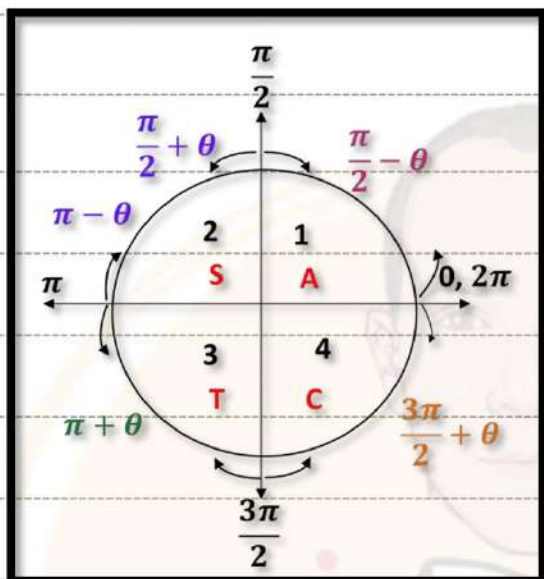
$$\square \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{x}$$

أوجد كلا مما يلي:

مثال

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$$

متطلبات قياسية



النسبة المثلثية تتغير مع مراعاة الإشارة في ذلك الربع

$$\left(\begin{array}{l} \sin \\ \cos \\ \tan \end{array} \right) \left(\frac{\pi}{2} \pm \theta \right) \quad (1)$$

$$\sin x \leftrightarrow \cos x$$

$$\tan x \leftrightarrow \cot x$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = -\sin \theta$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = -\cos \theta$$

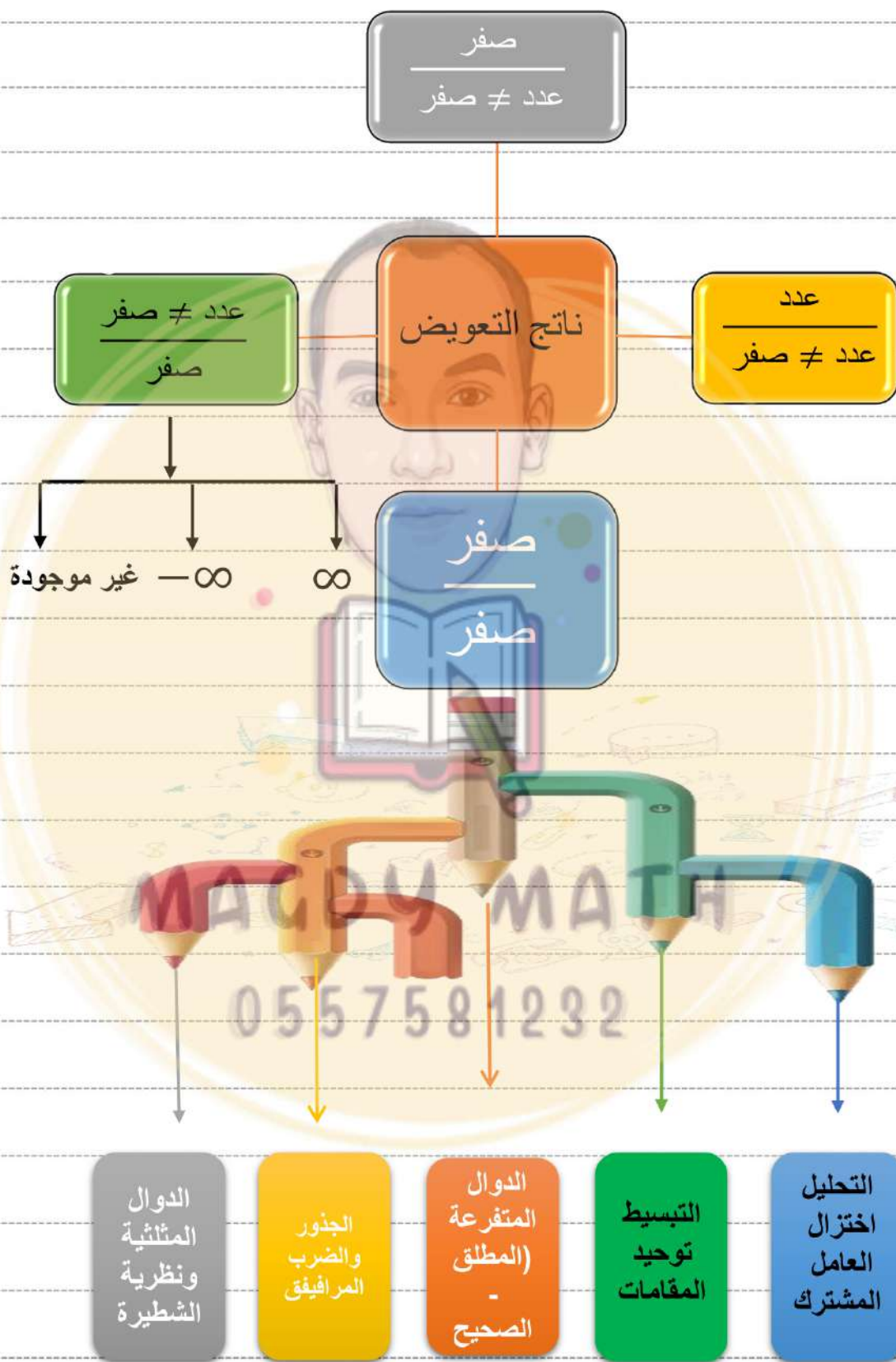
النسبة المثلثية لا تتغير مع مراعاة الإشارة في ذلك الربع

$$\left(\begin{array}{l} \sin \\ \cos \\ \tan \\ \cot \end{array} \right) \left(\pi \pm \theta \right) \quad (2)$$

$$\Rightarrow \sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$$

$$\Rightarrow \cos(\pi + \theta) = -\cos \theta$$

في كل مسائل النهايات تتم خطوة التعويض المباشر ومن خلال ناتج التعويض نحدد



$$\lim_{x \rightarrow a} [cf(x)] = c \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \text{ if } \lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow a} f(x) \right]^n$$

تذكر أن:

$$\frac{0}{0} = \pm \infty, \quad \frac{a}{\pm \infty} = 0, \quad \infty^\infty = \infty$$

$$a^\infty = \begin{cases} \infty & \text{if } a > 1 \\ 0 & \text{if } a < 1 \end{cases}$$

حيث $a \neq 0$

حيث $a > 0$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{ax^m}{bx^n}$$

$$m < n$$

$$0$$

$$m = n$$

$$a$$

$$8$$

$$m > n$$

$$\pm \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^x = \infty \text{ and } \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(x) = \infty \text{ and } \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x) = -\infty$$

$$\text{If } r > 0 \text{ then } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{c}{x^r} = 0$$

$$\text{If } r > 0 \text{ \& } x^r \text{ is real for } x < 0 \text{ then } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{c}{x^r} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} x^r = \infty \text{ for even } r$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^r = \infty \text{ \& } \lim_{x \rightarrow -\infty} x^r = -\infty \text{ for odd } r$$



النهايات في الدوال المثلثية العكسية

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \tan^{-1} x = \frac{\pi}{2}, \lim_{x \rightarrow \infty} \cot^{-1} x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \tan^{-1} x = \frac{-\pi}{2}, \lim_{x \rightarrow -\infty} \cot^{-1} x = \pi$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \sec^{-1} x = \frac{\pi}{2}, \lim_{x \rightarrow \pm \infty} \csc^{-1} x = 0$$



نظرية الإحاطة (الشطيرة)

إذا كانت الدوال $h(x), g(x), f(x)$ لها نهايات عندما تؤول إلى a وكان

$$f(x) \leq g(x) \leq h(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow a} g(x) \leq \lim_{x \rightarrow a} h(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} h(x) = l \text{ وإذا كانت}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} g(x) = l \text{ فإن}$$

قواعد الاشتقاق

القاعدة	التعميم
عدد ثابت	$\frac{d}{dx} [c] = 0$
الوحدة	$\frac{d}{dx} [x] = 1$
قاعدة القوة	$\frac{d}{dx} [x^n] = nx^{n-1}$
الدوال الأسية	$\frac{d}{dx} [e^x] = e^x$ $\frac{d}{dx} [a^x] = \ln(a)a^x$
اللوغاريتمات	$\frac{d}{dx} [\ln(x)] = \frac{1}{x}$ $\frac{d}{dx} [\log_a(x)] = \frac{1}{x \ln(a)}$
الدوال المثلثية	$\frac{d}{dx} [\sin(x)] = \cos(x)$ $\frac{d}{dx} [\cos(x)] = -\sin(x)$ $\frac{d}{dx} [\tan(x)] = \sec^2(x)$ $\frac{d}{dx} [\cot(x)] = -\csc^2(x)$ $\frac{d}{dx} [\sec(x)] = \sec(x)\tan(x)$ $\frac{d}{dx} [\csc(x)] = -\csc(x)\cot(x)$
الدوال المثلثية العكسية	$\frac{d}{dx} [\sin^{-1}(x)] = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $\frac{d}{dx} [\cos^{-1}(x)] = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ $\frac{d}{dx} [\tan^{-1}(x)] = \frac{1}{1+x^2}$ $\frac{d}{dx} [\cot^{-1}(x)] = \frac{-1}{1+x^2}$ $\frac{d}{dx} [\sec^{-1}(x)] = \frac{1}{ x \sqrt{x^2-1}}$ $\frac{d}{dx} [\csc^{-1}(x)] = \frac{-1}{ x \sqrt{x^2-1}}$
	$\frac{d}{dx} [\sin(g(x))] = \cos(g(x))g'(x)$ $\frac{d}{dx} [\cos(g(x))] = -\sin(g(x))g'(x)$ $\frac{d}{dx} [\tan(g(x))] = \sec^2(g(x))g'(x)$ $\frac{d}{dx} [\cot(g(x))] = -\csc^2(g(x))g'(x)$ $\frac{d}{dx} [\sec(g(x))] = \sec(g(x))\tan(g(x))g'(x)$ $\frac{d}{dx} [\csc(g(x))] = -\csc(g(x))\cot(g(x))g'(x)$

الضرب بعدد ثابت	$\frac{d}{dx} [cf(x)] = cf'(x)$
الجمع والطرح	$\frac{d}{dx} [f(x) \pm g(x)] = f'(x) \pm g'(x)$
حاصل ضرب	$\frac{d}{dx} [f(x)g(x)] = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$
القسمة	$\frac{d}{dx} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{(g(x))^2}$
المركبة	$\frac{d}{dx} [f(g(x))] = f'(g(x))g'(x)$
العكسية	$\frac{d}{dx} [f^{-1}(x)] = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$

التقريب الخطي

التقريب الخطي (المماس) للدالة $f(x)$ عند $x = x_0$

$$L(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

طريقة نيوتن

لتقريب اصفار الدالة

$$\therefore x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad \text{حيث } n = 0, 1, 2, 3$$

قاعدة لوبيتال

$$\text{If } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0} \text{ or } \frac{\pm\infty}{\pm\infty} \text{ then } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

توجد كميات أخرى غير معرفة ولكن يجب تعديل الدالة لتصبح دالة نسبية نهايتها بالتعويض $\frac{0}{0}$ أو $\frac{\infty}{\infty}$

$$\infty - \infty, 0 \times \infty, 0^0, \infty^0, 1^\infty$$

بالتوفيق للجميع

ونسألكم الدعاء