وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون

دليلك في التفاضل والتكامل

اعداد

محمد صالح الفراجي

كافة الحقوق محفوظة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على المصطفى المختار¤ ما تدفقت الأنهار¤ وما تفتحت الإزهار¤ وما تمايلت الأشجار¤ وما كور الليل في النهار¤ والنهار في الليل واله وصحبه الأطهار

إما بعد :

قدمت لكم في هذا الوريقات القواعد الخاصة والعامة للتفاضل والتكامل وهي قواعد تحتاج الى حفظ فهي طريقك في النجاح والتفوق في الرياضيات عموما والتفاضل والتكامل خصوصا

راجيا من الله عز وجل أن تكون سببا في طريقكم نحو النجاح والتفوق . .

محمد صالح الفراجي

بعض العلاقات الخاصة

بعض العلاقات الخاصة

* $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
* $\sec^2 x - \tan^2 x = 1$
* $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$
* $\cot x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$
* $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$
* $\sin x = \sin \dfrac{x}{2} \cos \dfrac{x}{2}$
* $\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$
* $\cos(x - y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y$
* $\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$
* $\sin(x - y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y$
* $\tan(x + y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$
* $\tan(x - y) = \dfrac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \tan y}$
* $\cos 2x = cos^2 x - sin^2 x$
* $\tan 2x = \dfrac{2 \tan x}{1 - tan^2 x}$

محمد صالح الفراجي

بعض العلاقات الخاصة

$* \csc^2 x - \cot^2 x = 1$

$* \tan x = \sin x * \sec x$

$* \dfrac{1}{\sin x} = \csc x$

$* \dfrac{1}{\cos x} = \sec x$

$* \sec^2 x + \csc^2 x =$

$* (\sin^2 x + \cos^2 x)\sec^2 x \cos^2 x$

$* \cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$

$* \cos^2 x - \sin^2 x = (1 - \sin^2 x) - \sin^2 x$

$= 1 - 2\sin^2 x$

$* \sin^2 x = \dfrac{1 - \cos 2x}{2}$

محمد صالح الفراجي

DERIVATIVES

Rational Functions

- مشتقة الثابت = صفر
- مشتقة قوس مرفوع لقوة= القوة$^{-1}$(القوس)×مشتقة داخل القوس.
- مشتقة حاصل ضرب ثابت في دالة = الثابت × مشتقة الدالة
- مشتقة حاصل طرح أو جمع دالتين = مشتقة حاصل طرح أو جمع كلتا الدالتين
- مشتقة حاصل ضرب دالتين =الدالة الأولى × مشتقة الدالة الثانية + الثانية × مشتقة الأولى
- مشتقة حاصل قسمة دالتين =(المقام x مشتقة البسط – البسط x مشتقة المقام) ÷ (المقام)^2
- مشتقة الجذر التربيعي = مشتقة داخل الجذر | ٢ x الجذر نفسه
- مشتقة غير الجذر التربيعييعامل معاملة قوسمرفوع إلى قوة

محمد صالح الفراجي

DERIVATIVES

Log & Exponential Functions

$$1-)y = c^{ax} \longrightarrow y' = a * c^{ax}\, lnc$$

$$2-)y = e^{x} \longrightarrow y' = e^{x}$$

$$3-)y = log_c x \longrightarrow y' = \frac{1}{xlnc}$$

$$4-)y = lnx \longrightarrow y' = \frac{dx}{x}$$

$$5-)y = ln\,|x| \longrightarrow y' = \frac{dx}{x}$$

$$6-)y = x^{x} \longrightarrow y' = x^{x}(1 + \ln x)$$

$$7-)y = [lnf(x)] \longrightarrow y' = \frac{1}{f(x)}\frac{df}{dx}$$

DERIVATIVES

Trigonometric Functions

$1-)\ y = \sin u \ \rightarrow \acute{y} = \cos u \ du$

$2-)\ y = cosu \ \rightarrow \acute{y} = -sinu \ du$

$3-)\ y = tanu \ \rightarrow \acute{y} = sec^2 u \ du$

$4-)\ y = cotu \ \rightarrow$

$\acute{y} = -csc^2 u \ du$

$5-)\ y = secu \ \rightarrow$

$\acute{y} = tanu.secu \ du$

$6-)\ y = cscu \ \rightarrow$

$\acute{y} = -cscu.cotu \ du$

DERIVATIVES

Inverse Trigonometric Functions

$$1-)\ y = \sin^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$2-)\ y = \cos^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{-du}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$3-)\ y = \cot^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{-du}{1+u^2}$$

$$4-)\ y = \csc^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{-du}{u^2-1}$$

$$5-)\ y = \sec^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{du}{u\sqrt{u^2-1}}$$

$$6-)\ y = \tan^{-1} u \rightarrow \acute{y} = \frac{du}{1+u^2}$$

محمد صالح الفرجي

DERIVATIVES

Hyperbolic Functions

$$1-)\ y = \sinh u \ \rightarrow \acute{y} = \cosh u$$

$$2-)\ y = \cosh u \rightarrow \acute{y} = \sinh u$$

$$3-)\ y = \tanh u \ \rightarrow \acute{y} = sech^2 u$$

$$4-)\ y = \coth u \ \rightarrow \acute{y} = -csch^2 u$$

$$5-)y = \operatorname{sech} u \ \rightarrow \acute{y} = -\operatorname{sech} u \tanh u$$

$$6-)\ y = \operatorname{csch} u \ \rightarrow \acute{y} = -\operatorname{csch} u \coth u$$

وتسمى مشتقات الدوال الزائدية

محمد صالح الفرجي

DERIVATIVES

Inverse Hyperbolic Functions

مشتقات معكوس الدوال الزائدية

$$1-)\ y=\sinh^{-1}u\ \rightarrow \acute{y}=\frac{du}{\sqrt{1+u^2}}$$

$$2-)\ y=\cosh^{-1}u\ \rightarrow \acute{y}=\frac{du}{\sqrt{u^2-1}}$$

$$3-)\ y=\tanh^{-1}u\ \rightarrow \acute{y}=\frac{du}{1-u^2}$$

$$4-)\ y=\coth^{-1}u\ \rightarrow \acute{y}=\frac{du}{1-u^2}$$

$$5-)\ y=\operatorname{csch}^{-1}u\rightarrow \acute{y}=\frac{-du}{|u|\sqrt{1-u^2}}$$

$$6-)\ y=\operatorname{sech}^{-1}u\ \rightarrow \acute{y}=\frac{-du}{u\sqrt{1-u^2}}$$

محمد صالح الفرجي

INTEGRALS

Rational Functions

تكامل الدوال

1−) $\int du = u(x) + c$

2−) $\int a\,u(x)dx = a\int u(x)\;dx$

3−) $\int [u(x) + v(x)]dx = \int u(x)dx + \int v(x)dx$

4−) $\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1}\,, when\; n \neq -1$

5−) $\int u^{-1}du = \int \frac{1}{u}du = lnu + c$

6−) $\int \frac{C}{ax+b}dx = \frac{c}{a}ln|ax+b| + c$

محمد صالح الفرجي

INTEGRALS

Log & Exponential Functions

تكامل الدوال الأسية واللوغارتمية

$$1-)\ \int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + c$$

$$2-)\ \int e^u du = e^u + c$$

$$3-)\ \int \ln x dx = x\ln x - x + c$$

$$4-)\ \int \log_a x dx$$

$$= x\log_a x - \frac{x}{\ln a} + c$$

محمد صالح الفرا جي

INTEGRALS

Trigonometric Functions

1–) $\int \sin u \, du = -\cos u + c$

2–) $\int \cos u \, du = \sin u + c$

3–) $\int \tan u \, du = -ln|cosu| + c$

4–) $\int \cot u \, du = ln|\sin u| + c$

5–) $\int \sec u \, du = ln|\sec u + \tan u|$

6–) $\int \csc u \, du = -ln|\csc u + \cot u|$

7–) $\int sec^2 u \, du = tanu + c$

8–) $\int csc^2 u \, du = -cotu + c$

9–) $\int \sec u \, . \tan u \, du = secu + c$

10–) $\int cscu.cotudu = -cscu + c$

محمد صالح الفراجي

INTEGRALS

Inverse Trigonometric Functions

تكامل معكوس الدوال المثلثية

$$1-)\ \int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \sin^{-1}\frac{u}{a} + c$$

$$2-)\ \int \frac{du}{a^2+u^2} = \frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{u}{a} + c$$

$$3-)\ \int \frac{du}{u\sqrt{u^2-a^2}} = \frac{1}{a}\sec^{-1}\left|\frac{u}{a}\right| + c$$

INTEGRALS

Hyperbolic Functions

تكامل الدوال الزائدية

1–) $\int \sinh u \, du = -\cosh u + c$

2–) $\int \cosh u \, du = \sinh u + c$

3–) $\int sech^2 u \, du = tanhu + c$

4–) $\int csch^2 u \, du = -cothu + c$

5–) $\int \operatorname{sech} u \, . \tanh u \, du = -sechu + c$

6–) $\int cscuh . cothudu = -cschu + c$

INTEGRALS

Inverse Trigonometric Functions

$$1-)\ \int \frac{du}{\sqrt{a^2+u^2}} = sinh^{-1}\left(\frac{u}{a}\right)+c$$

$$2-)\ \int \frac{du}{\sqrt{u^2-a^2}} = cosh^{-1}\left(\frac{u}{a}\right)+c$$

$$3-)\ \int \frac{du}{a^2-u^2} = \begin{cases} \frac{1}{a}tanh^{-1}\left(\frac{u}{a}\right)+c\ if\ u<a \\ \frac{1}{a}coth^{-1}\left(\frac{u}{a}\right)+\ c\ if\ u>a \end{cases}$$

$log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$ prove that

$$a^{log_a x} = x \Rightarrow lna^{log_a x} = lnx \Rightarrow log_a x(lna) = lnx$$

$$\Rightarrow log_a x = \frac{lna}{lna}$$

محمد صالح الفراجي

راسلونا عبر البريد الالكتروني

ahbabmuhammed@hotmail.com

ahbab_muhammed@yahoo.com

او زوروا صفحتنا على الفيس بوك

محمد الفراجي

+9647801158002