

(قواعد الاشتقاق)

$$1) f(x) = c \Rightarrow f'(x) = 0$$

$$2) f(x) = x \Rightarrow f'(x) = 1$$

$$3) f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$$

$$4) f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n x^{n-1}$$

$$5) f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$6) f(x) = g(x) \pm h(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x) \pm h'(x)$$

www.almanahj.com

$$8) f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}, h(x) \neq 0 \Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - g(x) \cdot h'(x)}{(h(x))^2}$$

$$9) f(x) = \frac{a}{h(x)}, h(x) \neq 0, \text{ حيث } a \text{ ثابت} \Rightarrow f'(x) = \frac{-a \cdot h'(x)}{(h(x))^2}$$

$f(x)$	$f'(x)$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$
$\sec x$	$\sec x \tan x$
$\cot x$	$-\csc^2 x$
$\csc x$	$-\csc x \cot x$

قواعد اشتقاق الدالة اللوغاريتمية

إذا كانت $f(x) = \ln x$ فإن $f'(x) = \frac{1}{x}$ حيث $x > 0$

إذا كانت $f(x) = \ln(g(x))$ فإن $f'(x) = \frac{g'(x)}{g(x)}$ حيث $g(x) > 0$

قواعد اشتقاق الدالة الأسية

$$1) f(x) = e^x \rightarrow f'(x) = e^x$$

$$2) f(x) = e^{g(x)} \rightarrow f'(x) = e^{g(x)} \cdot g'(x)$$

$$3) f(x) = a^x \rightarrow f'(x) = a^x \ln a, a > 0 \text{ حيث}$$

قاعدة السلسلة:

www.almanahj.com

1) الدالة المركبة: $(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

إذا كانت $y = f(u)$ ، $u = g(x)$ فإن :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

المشتقات البارامترية:

$$y = f(t), \quad x = g(t)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt}, \quad \frac{dx}{dt} \neq 0$$

قواعد التكامل غير المحدود:

$$1) \int K dx = Kx + c$$

$$2) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$$

$$3) \int K f(x) dx = K \int f(x) dx$$

$$4) \int (a f(x) \pm b g(x)) dx = a \int f(x) dx \pm b \int g(x) dx$$

التكاملات الدائرية:

$$1) \int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$2) \int \cos x dx = \sin x + c$$

$$3) \int \sec^2 x dx = \tan x + c$$

$$4) \int \csc^2 x dx = -\cot x + c$$

$$5) \int \sec x \tan x dx = \sec x + c$$

$$6) \int \csc x \cot x dx = -\csc x + c$$

www.almanahj.com

تكاملات الدالة الأسية:

$$1) \int e^x dx = e^x + c$$

$$2) \int e^{-x} dx = -e^{-x} + c$$

$$3) \int a^x dx = \frac{1}{\ln a} a^x + c$$

$$4) \int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + c$$

تكاملات لوغاريتمية:

$$1) \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + c$$

$$2) \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$$