جامعة الفرات الاوسط التقنية /المعهد التقني سماوة

قسم البناء والانشاءات .....

# المحاضرة الثامن

اسم المادة /الرياضيات .

المرحلة الدراسية / الاولى

العام الدراسي / 2022 - 2023

## استاذ المادة /المهندسة .ذكرى عبد الله

***مشتقة الدوال المثلثية :***

**لتكن(u ) دالة قابلة للاشتقاق بالنسبة لـ (x) فان :**

**مشتقة الزاوية (u) بالنسبة لـ (x ) :**

**1)** $\frac{d(\sin u)}{dx} = \cos u \left(\frac{du}{dx}\right)$ .

**2)** $\frac{d(\cos u)}{dx} = -\sin u \left(\frac{du}{dx}\right)$.

**3)** $\frac{d(\tan u)}{dx} = \sec^2 u \left(\frac{du}{dx}\right)$.

**4)** $\frac{d(\cot u)}{dx} = -\csc^2 u \left(\frac{du}{dx}\right)$.

**5)** $\frac{d(\sec u)}{dx} = \sec u \cdot \tan u \left(\frac{du}{dx}\right)$.

**6)** $\frac{d(\operatorname{cosec} u)}{dx} = -\operatorname{cosec} u \cdot \cot u \left(\frac{du}{dx}\right)$.

<<

$\frac{dy}{dx}$ = - sin ( 1- $x^3$). ( -3$x^2$) = 3 $x^2$ sin ( 1- $x^3$).

……

Ex .( 3) : y= tan ( $x^2$) , find ( $\frac{dy}{dx}$ ) ?

$\frac{dy}{dx}$ = $sec^2$( $x^2$) . ( 2x )= 2x $sec^2$( $x^2$) .

Ex .(4) : y= $tan^2$( 3x -2 ) , find ( $\frac{dy}{dx}$ ) ?

$\frac{dy}{dx}$= 2tan ( 3x-2) . [ $sec^2$( 3x -2 )] ( 3 ).

=6 tan ( 3x-2) $sec^2$ ( 3x-2) .

……..

Ex .( 5 ) : y= cot ( $\sqrt[3]{x^2 + 5x + 1}$ ) , find ( $\frac{dy}{dx}$ ) ?

$$Y = \cot\,(x^2 + 5x + 1)^{1/3}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\operatorname{cosec}^2\left(\sqrt[3]{x^2 + 5x + 1}\right) . \frac{1}{3}\,(x + 5x + 1)^{(-2)/3)} .(2x+5)$$

$$= -\operatorname{cosec}^2\left(\sqrt[3]{x^2 + 5x + 1}\right) . \frac{(2x+5)}{3\sqrt[3]{(x^2+5x+1)^2}} .$$

……

Ex . (6) : y= sec ( $x^3$ ) , find ( $\frac{dy}{dx}$ ) ?

$$\frac{dy}{dx} = \sec(x^3) . \operatorname{Tan}(x^3) . 3x^2$$

$$= 3x^2 \sec(x^3) . \operatorname{Tan}(x^3) .$$

……