جامعة الفرات الاوسط التقنية /المعهد التقني سماوة

قسم البناء والانشاءات .....

المحاضرة الثانية عشر

اسم المادة /الرياضيات .

المرحلة الدراسية / الاولى

العام الدراسي / 2022 - 2023

استاذ المادة /المهندسة .ذكرى عبد الله

Applications about Derivative :

تـــطبيقـات حـــــــول المشـــــتقـــــة

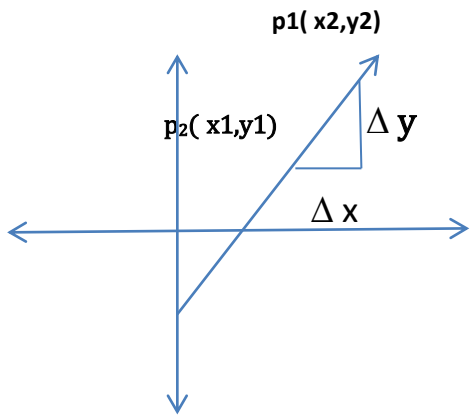
(slop of straight line)

مـــيل الخـــط المستـــــــقيم

لتكن $p_1 (x_1 , y_1)$ & $p_2 (x_2 , y_2)$ نقطتان على خط مستقيم : (نأخذ ميل الخط المستقيم) :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\text{الصعود الرأسي}}{\text{الصعود الافقي}}$$

$$\therefore m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{dy}{dx}$$



(question of straight line) :

معـــادلة الخـــــط المســـــتقيـم

تعطى بالصيغة التالية :

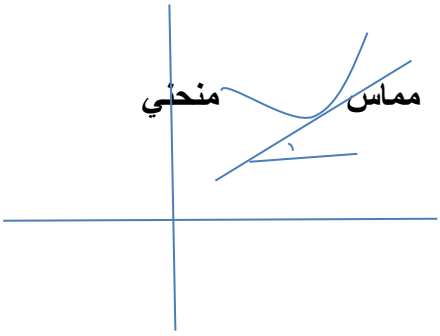
$Y - y_1 = m (X - x_1)$ OR $y = mx + b$

b = (ما يقطعه الخط المستقيم من y- axis)

القاعدة (1) : المستقيمان المتوازيان ميلاهما متساويان : If $L_1 // L_2 \Rightarrow m_1 = m_2$

القاعدة (2) : اذا تعامد مستقيمان فان ميل المستقيم الاول يساوي سالب مقلوب ميل المستقيم الثاني :

If $L_1 \perp L_2 \Rightarrow m_1 = \frac{-1}{m_2}$



المماس للمنحني : لكل منحني هنالك خط مماس وحيد له .

ميـــل المستقـــيم المـــاس = ميـــل المنـــحنـــــي .

اي المـــــــــيل = المشتقـــــة الاولـــــــــــــى .

Ex. Find the question of line pass in the point (1 , 2) and parallel to the line (x + 2y = 3) ?

$X + 2y = 3$

$1 + 2\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 2\frac{dy}{dx} = -1 \Rightarrow \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-1}{2} = m$

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

$y - 2 = \frac{-1}{2}(x - 1)$

$y = \frac{-1}{2}x + \frac{1}{2} + 2$

EX. : Find the slop of the following curve ($y = x^3 - 6x + 2$) which cut the (y- axis) ?

$y = mx + b$

$m = \frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6$

When the curve cut (y- axis) , (x= 0) So :

$Y = (3x^2 - 6)(0) + b \Rightarrow y = b$

****

IF the function S = F(t) means about the body moves in moment (t) then :

لتكن الدالة S = F(t) تعبر عن موضع جسم يتحرك في اللحظة (t) فان :

S = distance , V = velocity , t = time , a= acceleration

1) $V = \frac{ds}{dt} = F'(t)$.

2) $a = \frac{dv}{dt} = \frac{ds''}{dt''}$.

اي ان : السـرعة = المشتـقة الاولـى ،

والتعجيل = المشتقـة الثانـية .

EX. A body moves on straight line as the follow :

($S = t^3 - 4t^2 - 3t$), <u>find acceleration</u> when (velocity = 0) ?

$V = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 8t - 3$ when (v = 0)

$0 = 3t^2 - 8t - 3 \Rightarrow 0 = (3t + 1)(t - 3)$

Either $(3t + 1) = 0 \Rightarrow 3t = -1 \Rightarrow t = \frac{-1}{3}$

Or $(t - 3) = 0 \Rightarrow t = 3$

$\therefore \frac{dv}{dt} = \frac{ds''}{dt''} = 6t - 8 \Rightarrow \because t = 3$ then

$a = (6x3) - 8 = 18 - 8 = 10$

****

H.W.

1) A body moves on straight line as the follow :

($S = t^3 - 6t^2 + 9t + 4$), find <u>velocity and acceleration</u> when (t = 0) ?

2) Find <u>velocity and acceleration</u> for a body moves as the following question :

$S = t^5 + 1$, when (t = 5 , t = 2) ?