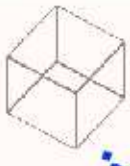


الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

قناة الأستاذ : حمد الرديني

التعليمية على اليوتيوب

ص = س^{٣} + ٢س + ١ علاقة صريحة

بمعنى أن ص في جهة ، و س في جهة أخرى .

ونشتقها حسب القواعد المعروفة :

ولكن :

س^{٣} + ص^{٣} + ٢س ص = ١ ، يصعب فيها تحويل ص إلى جهة و س في جهة أخرى .

وهذه العلاقة تسمى علاقة ضمنيّة ، ولإيجاد : $\frac{د ص}{د س}$ نتبع الخطوات التالية :

(١) نشتق كل حد من حدود العلاقة بالنسبة لـ س وعليه فإن مشتقة ٥ س^{٢} تكون ١٠س .

بينما مشتقة ٥ ص^{٢} = ١٠ ص $\frac{د ص}{د س}$ أو ص$'$

وكذلك الحد : س ص نطبق عليه قاعدة مشتقة حاصل ضرب دالتين .... وهكذا

(٢) تجميع الحدود التي تتضمن $\frac{د ص}{د س}$ في طرف وإرسال بقية الحدود الأخرى للطرف الآخر .

(٣) إخراج $\frac{د ص}{د س}$ كعامل مشترك من الطرف الذي يتضمن $\frac{د ص}{د س}$

(٤) القسمة على معامل $\frac{د ص}{د س}$

مثال أوجد $\frac{د ص}{د س}$ فيما يلي :

(١) $ص^{٣} + ٢ س^{٢} = ٨س - ٤ ص$

الحل

$٣ ص^{٢} \frac{د ص}{د س} + ٤س = ٨ - ٤ \frac{د ص}{د س}$

$٣ ص^{٢} \frac{د ص}{د س} + ٤ \frac{د ص}{د س} = ٨ - ٤ س$

$\frac{د ص}{د س} (٣ ص^{٢} + ٤) = ٨ - ٤ س$

$\therefore \frac{د ص}{د س} = \frac{٨ - ٤ س}{(٣ ص^{٢} + ٤)}$

(٢) $٢ ص^{٢} + ٤س = ٦ ص^{٢}$ أوجد : $ص'$ أو $\frac{د ص}{د س}$

الحل

$٦ ص^{٢} ص' + ٤ = ١٢ ص ص'$ ⟵ $٦ ص^{٢} ص' - ١٢ ص ص' = - ٤$

$(٦ ص^{٢} - ١٢ ص) ص' = - ٤$ ⟵ $ص' = \frac{- ٤}{٦ ص^{٢} - ١٢ ص}$

(٣) إذا كان : $٢ ص^{٢} + ٤س ص = ٦ س^{٢} + ١٨$ ، فأوجد $ص'$ عند $(١، ٢)$

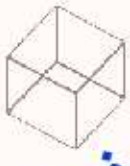
الحل

$٦ ص^{٢} ص' + ٤ س ص' + ٤ص = ١٢ س$

$\therefore ص' (٦ ص^{٢} + ٤س) = ١٢س - ٤ ص$

$\therefore ص' = \frac{١٢س - ٤ ص}{٦ ص^{٢} + ٤س}$ ⟵

$ص'_{(١،٢)} = \frac{٤ - ١٢}{٤ + ٢٤} = \frac{٤}{٢٨}$



الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

قناة الأستاذ : حمد الرديني

التعليمية على اليوتيوب

مثال إذا كان : $\frac{1}{س} + \frac{س}{ص} = 1$

أوجد $ص'$ عند $س = 2$

الحل عند $س = 2$ ⟵ $\frac{1}{2} + \frac{س}{ص} = 1$

$\therefore$ ص = ٤

$\frac{ص + س^2}{س ص} = 1$ ⟵ $ص + س^2 = س ص$

$ص' + 2س = س ص' + ص$

$\therefore ص'(1 - س) = ص - 2س \therefore ص' = \frac{ص - 2س}{1 - س}$

⟵ $ص'_{(4,2)} = \frac{4 - 4}{2 - 1} =$ صفر

مثال إذا كان : $\frac{س}{ص} + ص = 5س ص$ أوجد $ص'$

الحل

نضرب الطرفين في ص

$ص^2 + س = 5 س ص^2$ ⟵ نشتق الطرفين ضمنياً

$2 ص ص' + 1 = 10 س ص ص' + 5 ص^2$

$2 ص ص' - 10 س ص ص' = 5 ص^2 - 1$

$\therefore ص' = \frac{5 ص^2 - 1}{2ص - 10 س ص}$

مثال إذا كان : $ص = 5 س^2 ع$ فأوجد $\frac{د ص}{د ع}$

الحل

$\frac{د ص}{د ع} = 5س \times 1 + ع \times 10س \frac{د س}{د ع}$

$\therefore \boxed{\frac{د ص}{د ع} = 5 س^2 + 10 ع س \frac{د س}{د ع}}$

تدريب

إذا كان :

$4 هـ^2 - 7 هـ م = م^4 + 6$

فأوجد : $\frac{د هـ}{د م}$

الحل

$8 هـ \frac{د هـ}{د م} - (7 هـ \times 1 + م \times 7 \frac{د هـ}{د م}) = 4 م^2$

$8 هـ \frac{د هـ}{د م} - 7 هـ - 7 م \frac{د هـ}{د م} = 4 م^2$

$(8 هـ - 7 م) \frac{د هـ}{د م} = 4 م^2 + 7 هـ$

$\therefore \frac{د هـ}{د م} = \frac{4 م^2 + 7 هـ}{8 هـ - 7 م}$