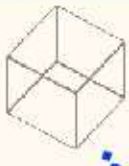


الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

hash959@gmail.com

hamad_alrudini

الرياضيات البحتة

الوحدة الثانية

التفاضل وتطبيقاته

قناة الأستاذ : حمد الرديني

التعليمية على اليوتيوب

التغير

إذا كانت د (س) دالة ، وكانت $س_1$ ، $س_2$ قيمتين في مجال هذه الدالة فإن :

١ . مقدار التغير في س عندما تتغير س من $س_1$ إلى $س_2$ يرمز له بالرمز : $\Delta س = س_2 - س_1$

٢ . مقدار التغير في ص يرمز له بالرمز :

$$\Delta ص = ص_2 - ص_1 = د(س_2) - د(س_1)$$

وتسمى نسبة مقدار التغير في ص إلى مقدار التغير في س بمتوسط معدل تغير ص بالنسبة إلى س ويرمز لها بالرمز : $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ وعليه تكون :

$$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{د(س_2) - د(س_1)}{س_2 - س_1}$$

مثال إذا كان : د (س) = $س^3 + ٢ س$ احسب :

(١) مقدار التغير في د (س) عندما تتغير س من ١ إلى ٤

(٢) مقدار $\Delta س$ (٣) مقدار $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$

الحل

(١) مقدار التغير في د(س) $\Delta ص = د(س_2) - د(س_1)$

$= د (٤) - د (١) = ٦٤ + ٨ - (١ + ٢) = ٧٢ - ٣ = ٦٩$

(٢) $\Delta س = ٤ - ١ = ٣$ (٣) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{٦٩}{٣} = ٢٣$

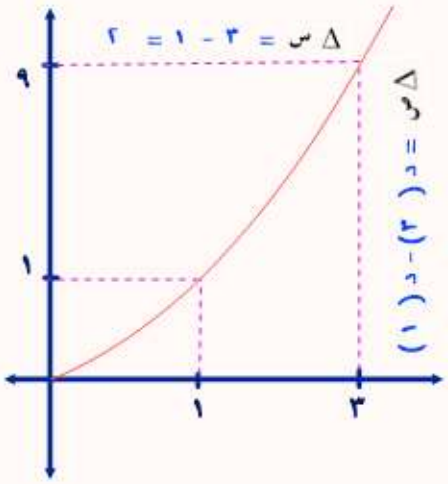
مثال

إذا كانت : د (س) = $س^{٢}$ معرفة على الفترة [٠ ، ∞ [
وتغيرت س من ١ إلى ٣ فأوجد :

(١) Δ س (مقدار التغير في س)

(٢) Δ ص (مقدار التغير في ص)

(٣) $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ (متوسط معدل التغير في ص بالنسبة لـ س)



الحل

(١) $\Delta س = س_{٢} - س_{١} = ٣ - ١ = ٢$

(٢) $\Delta ص = د (س_{٢}) - د (س_{١}) = د (٣) - د (١)$

$= ٣^{٢} - ١^{٢} = ٩ - ١ = ٨$

(٣) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{٨}{٢} = ٤$

الرياضيات البحتة الصف الثاني عشر الفصل الدراسي الأول متوسط معدّل التغير

تدريب

إذا كان متوسط معدل تغير : $ص(س) = \frac{١}{س + ٢}$

عندما تتغير س من ٠ إلى ٣ يساوي -٢ فأوجد أ .

الحل

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ص(٣) - ص(٠)}{٣ - ٠} \Leftarrow -٢ = \frac{\frac{١}{٥} - \frac{١}{٢}}{٣}$

$\therefore -٢ = \frac{١}{٣} \times \left(\frac{١}{٥} - \frac{١}{٢} \right)$

$\therefore -٢ = \frac{١}{٣} \times \left(\frac{-١٢}{١٥} \right) \leftarrow -٢ = \frac{١}{٣} \times \left(\frac{-١٣}{١٠} \right)$

$\therefore -٢ = \frac{-أ}{١٠} \Leftarrow \boxed{أ = ٢٠}$

تدريب

إذا كان متوسط معدل تغير : د (س) = $٢ س^{٢} + ٣ س$
في [أ ، أ + ١٣] يساوي ١١ فأوجد أ .

الحل

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{د(١) - د(١٣)}{١ - ١٣} \Leftarrow ١١ = \frac{٢(١٣)^{٢} + ٣(١٣) - ١٢^{٢}}{١٢}$

$١١ = \frac{١٣ - ١٢^{٢} - ١٩ + أ١٨}{١٢}$

$١١ = \frac{١٦ + ١١٦^{٢}}{١٢} \Leftarrow \frac{(٣ + ١٨)١٢}{١٢} = ١١$

$\therefore ١١ = ٣ + ١٨ \leftarrow ١٨ = ١١ - ٣ \leftarrow ١٨ = ٨$

$\therefore أ = ١$