(١) اذا كان ص = هـ(ع) ، ع = هـ(س)

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$$

مثال

اذا كان ص = $ع^{٣}$ + ١ ، ع = $٥س^{٢}$ - ٢

فجد $\frac{دص}{دس}$ عندما س = ١

الحل:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$$

$$= (٣ع^{٢})(٥)$$

$$= (٣(٥س^{٢}-٢)^{٢})(٥)$$

$$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=١} = (٣(٥-٢)^{٢})(٥)$$

$$= ٢٧ \times ٥ = ١٣٥$$

مثال

اذا كان ص = $ع^{٤}$ + ٤ع ، ع = $٣-٢س^{٣}$

فجد $\frac{دص}{دس}$ عندما س = ١

الحل:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$$

$$= (٤ع^{٣}+٤)(-٤س)$$

$$= (٤(٣-٢س^{٣})^{٣}+٤)(-٤س)$$

$$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=١} = (٤(٣-٢\times١)^{٣}+٤)(-٤\times١)$$

$$= (٤(١)^{٣}+٤)(-٤)$$

$$= ٨ \times -٤$$

$$= -٣٢$$

مثال

اذا كان ص = $م^{٣}$ + $٣م^{٢}$ - ٥ ، م = $٣س^{٢}$ + ٧س + ٢

فجد $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دم} \times \frac{دم}{دس}$$

$$= (٣م^{٢}+٦م)(٣)$$

$$= (٣(٣س^{٢}+٧س+٢)^{٢}+٦(٣س^{٢}+٧س+٢))(٣)$$

$$= ٩(٣س^{٢}+٧س+٢)^{٢}+١٨(٣س^{٢}+٧س+٢)$$

Esam Shikh Master Math 0796300625	رياضيات الأدبي المستوى (٣) الوحدة (التفاضل) الدرس (قاعدة السلسلة)

مثال

اذا كان $ص = ل^{٣}$ ، $ل = ٨ - س$

جد $\frac{د ص}{د س}$ عند $س = -٢$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{د ص}{د ل} \times \frac{د ل}{د س}$

$= (٣ ل^{٢})(-٨)$

$= -٢٤ ل^{٢}$

$= -٢٤ (٨ - س)^{٢}$

$\frac{د ص}{د س}_{\downarrow س=-٢} = -٢٤ \times (٨ - (-٢))^{٢}$

$= -٢٤ \times ١٠^{٢} = -٢٤ \times ١٠٠$

$= -٢٤٠٠$

مثال

اذا كان $ص = م^{٣} + ٣م - ٢$ ، $م = ٤ - س^{٢}$

جد $\frac{د ص}{د س}$ عند $س = ٢$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{د ص}{د م} \times \frac{د م}{د س}$

$= (٣م^{٢} + ٣)(-٢س)$

$= (٣(٤ - س^{٢})^{٢} + ٣)(-٢س)$

$= (-٢س)(٣(١٦ - ٨س^{٢} + س^{٤}) + ٣)$

$\frac{د ص}{د س}_{\downarrow س=٢} = (-٤)(٣(١٦ - ٣٢ + ١٦) + ٣)$

$= (-٤)(٣ \times ٠ + ٣)$

$= -١٢ \times ٣ = -٣٦$

(٣) إذا $ص = (هـ(س))^{ن}$

$\leftarrow$

$\frac{د ص}{د س} = ن (هـ(س))^{ن-١} \times هـ'(س)$

مثال

اذا كان $ص = (٥ - س^{٢})^{٣}$

فجد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = ٣(٥ - س^{٢})^{٢} \times (-٢س)$

$= -٦س(٥ - س^{٢})^{٢}$

مثال

$ص = (٣ - ٧س)^{٢}$ جد $\frac{د ص}{د س}_{\downarrow س=١-}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = ٣(٣ - ٧س)^{٢}(-٧)$

$= -٢١(٣ - ٧س)^{٢}$

$\frac{د ص}{د س}_{\downarrow س=-١} = -٢١(٣ + ٧)^{٢}$

$= -٢١ \times ١٠^{٢}$

$= -٢١ \times ١٠٠ = -٢١٠٠$

مثال

اذا $ص = (س^{٤} + ٤س + ٥)^{-٢}$ جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل

$\frac{د ص}{د س} = -٢(س^{٤} + ٤س + ٥)^{-٣}(٤س^{٣} + ٤)$

مثال

$هـ(س) = (٣ + س^٤)^{-٣}$ جد $هـ'(س)$

الحل:

$هـ'(س) = -٣(٣ + س^٤)^{-٤} \times (٢س)$

الحل:

$هـ'(س) = (-٤س^٣)(٢)(٥ - ٥س^٣)(-١٥س^٢)$
$+ (٥ - ٥س^٣)^٢ (-٤س^٣)$

مثال

إذا كان $ص = (٤س + ١)^٣$

فجد $ص'(س)$.

الحل:

$ص'(س) = ٣(٤س + ١)^٢ (٤)$

مثال

$هـ(س) = (س + ٧س^٢)(٩ - ٥س)$

جد $هـ'(س)$

الحل:

$هـ'(س) = (س + ٧س^٢)(-٥) + (٩ - ٥س)(١ - ١٤س^٣)$

مثال

إذا كان $ص = -٥(١ - ٣س^٣)^{-٢}$

جد $ص'$ عند $س = -١$

الحل:

$ص' = ١٠(١ - ٢س^٣)^{-٣}(-٩س^٢)$

$ص' = \frac{-٩٠س^٢}{(١ - ٣س^٣)^٣}$

$ص'_{س=-١} = \frac{-٩٠ \times ١}{(١ - ٣ \times -١)^٣}$

$= \frac{-٩٠}{٦٤}$

مثال

إذا كان $ص = (س^٣ - ٣)(٢ - ٤س^٣)^٢$

جد $ص'$ عند $س = ١$

الحل:

$ص' = (س^٣ - ٣)(٢)(٢ - ٤س^٣)(-١٢س^٢)$
$+ (٢ - ٤س^٣)^٢ (٣س^٢)$

$ص'_{س=١} = (١ - ٣)(٢)(٢ - ٤)(-١٢) + (٢ - ٤)^٢ (٣)$

$= (-٢)(-٤٨) + (٤)(٣)$

$= ٩٦ + ٨ = ٨٨$

مثال

إذا كان $هـ(س) = س^٤ (٥ - ٥س^٣)^٢$

جد $هـ'(س)$

(٣) مشتقة الجذر

* $ق(س) = \sqrt{هـ(س)} \Leftarrow$

$ق'(س) = \frac{هـ'(س)}{٢\sqrt{هـ(س)}}$

* $ق(س) = \sqrt[٣]{هـ(س)} \Leftarrow$

$ق'(س) = \frac{هـ'(س)}{٣\sqrt[٣]{هـ^{٢}(س)}}$

* $ق(س) = \sqrt[ن]{(هـ(س))^{م}}$

$ق(س) = (هـ(س))^{\frac{م}{ن}} \Leftarrow$

$ق'(س) = \frac{م}{ن}(هـ(س))^{\frac{م}{ن}-١} \times هـ'(س)$

مثال

$ص = \sqrt[٣]{س^{٢}+٣}$ جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٢س}{٣\sqrt[٣]{(س^{٢}+٣)^{٢}}}$

مثال

اذا كان $ص = \sqrt{س^{٢}-س+٣}$

فجد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٢س-١}{٢\sqrt{س^{٢}-س+٣}}$

مثال

إذا كان $ص = \sqrt[٣]{٢-س}$ جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{-١}{٣\sqrt[٣]{(٢-س)^{٢}}}$

مثال

$ص = \sqrt{س^{٣}+١}$ جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٣س^{٢}}{٢\sqrt{س^{٣}+١}}$

مثال

اذا $ص = \sqrt{٢س^{٢}+١}$ جد $\frac{د ص}{د س}$

الحل:

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٤س}{٢\sqrt{٢س^{٢}+١}}$

مثال

اذا كان $ص = \sqrt{٥ + ٣س^{٤}}$ فجد $\frac{دص}{دس}$ عندما $س = ٠$

الحل:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{٦س}{٢\sqrt{٥ + ٣س^{٤}}}$$

$$\frac{دص}{دس} \downarrow_{س=٠} = \frac{صفر}{٢\sqrt{٥ + ٠}} = صفر$$

$س = ٠$

مثال

اذا $ص = \sqrt{ع + ١}$ ، $ع = ٩ - ٤س^{٣}$

فجد $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$$

$$= \left(\frac{١}{٢\sqrt{ع + ١}}\right)(-١٢س^{٢})$$

$$= \frac{-١٢س^{٢}}{٢\sqrt{-٤س^{٣} + ٩ + ١}}$$

$$= \frac{-٦س^{٢}}{\sqrt{-٤س^{٣} + ١٠}}$$

٢٠١٧ توجيهي

ص = س^٢ جا ٥س

جـ: $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$\frac{دص}{دس}$ = (س^٢)(جتا ٥س × ٥) + (جا ٥س)(٢س)

٢٠١٧ صيفي

ص = $\frac{س^٤}{ع}$ ظا ٣س

جـ: $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$\frac{دص}{دس}$ = (س^٤)(قا^٢ ٣س)(٣) + (ظا ٣س)(٤س^٣) - $\frac{٤ \times ١}{ع}$

= $\frac{٤}{ع}$ (س^٤)(قا^٢ ٣س) + (ظا ٣س)(٤س^٣)

٢٠١٧ توجيهي

ص = ع^٤ - ع^٢ ، ع = ٨ - ٢س

جـ: $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$\frac{دص}{دس}$ = $\frac{دص}{دع}$ × $\frac{دع}{دس}$

= (٤ع^٣ - ٢ع)(-٢)

= (٤(٨ - ٢س)^٣ - ٢(٨ - ٢س))(-٢)

= (٤ - ١٦ + ٤س)(-٢)

= (-١٢ + ٤س)(-٢)

= ٢٤ - ٨س

٢٠١٧ صيفي

ص = ع^٣ + ٢ع + ٧ ، ع = ٣س + ١٠

جـ: $\frac{دص}{دس}$

الحل:

$\frac{دص}{دس}$ = $\frac{دص}{دع}$ × $\frac{دع}{دس}$

= (٣ع^٢ + ٢)(٣)

= (٣(١٠ + ٣س)^٢ + ٢)(٣)

= ٩(١٠ + ٣س)^٢ + ٦

٢.١٨ مثال قديم

جـ $\frac{دص}{دس}$ عند $س = ٢$

$ص = (٩ - س^{٣})^{٤} + \sqrt{س^{٢} + ٣}$

الحل:

$\frac{دص}{دس} = ٤(٩ - س^{٣})^{٣}(-٣س^{٢}) + \frac{س}{\sqrt{س^{٢}+٣}}$

٢.١٨ مثال قديم

جـ $\frac{دص}{دس}$ عند $س = ١$

$ص = ع^{٢} - ع$ ، $ع = ٤س + ١$

الحل:

$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$

$= (٢ع - ١)(٤)$

$= (٢(٤س+١) - ١)(٤)$

$= (٨س + ٢ - ١)(٤)$

$= (٨س + ١)(٤)$

$= ٣٢س + ٤$

٢.١٨ مثال جديد

جـ $\frac{دص}{دس}$ عند $س = ٢$

$ص = \sqrt{٤س^{٢} + ٣} + \frac{س}{س+١}$

الحل:

$\frac{دص}{دس} = \frac{(س+١)(١) - (س)(١)}{(س+١)^{٢}} + \frac{٨س}{٢\sqrt{٤س^{٢}+٣}}$

٢.١٨ مثال جديد

جـ $\frac{دص}{دس}$ عند $س = ١$

$ص = ع^{٢} + ع$ ، $ع = ٤س - ١$

الحل:

$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$

$= (٢ع + ١)(٤)$

$= (٢(٤س - ١) + ١)(٤)$

$= (٨س - ٢ + ١)(٤)$

$= (٨س - ١)(٤)$

$= ٣٢س - ٤$