حلول التمارين

السؤال الأول :

جد قَ(س) في كل مما يأتي عند قيم س إزاء كلّ منها :

أ) ق (س) = $س^{٥} - س^{٢} + جـ$ ، حيثُ جـ ثابت ، عندما س = -١

ب) ق (س) = $(س^{٣} - ١)(١٢ + س)$ ، عندما س = ٣

ج) ق (س) = $\frac{س^{٢}}{٥ - س^{٢}}$ ، عندما س = -٢

الحل :

أ) قَ (س) = $٥س^{٤} - ٢س$

قَ (-١) = $٥(-١)^{٤} - ٢(-١) = ٥ + ٢ = ٧$

ب) قَ(س) = $(س^{٣} - ١) \times ١ + (١٢ + س) \times ٣س^{٢}$

قَ (٣) = $((٣)^{٣} - ١) + (١٢ + ٣) \times ٣ (٣)^{٢}$

$= (٢٦) + ١٥ \times ٢٧ = ٢٦ + ٤٠٥ = ٤٣١$

ج) قَ(س) = $\frac{(٥ - س^{٢}) \times ٢س - س^{٢} \times - ٢س}{(٥ - س^{٢})^{٢}}$

قَ (-٢) = $\frac{(٥ - (-٢)^{٢}) \times ٢ \times -٢ - (-٢)^{٢} \times -٢(-٢)}{(٥ - (-٢)^{٢})^{٢}}$

$= \frac{١ \times -٤ - ٤ \times ٤}{١} = -٤ - ١٦ = -٢٠$

السؤال الثاني :

بالاعتماد على المعطيات في الجدول المجاور ، جد ما يأتي :-

ق(١)	قَ(١)	هـ(١)	هـَ(١)
٢	٣	١-	٣-

أ) (ق + هـ^{٢})َ (١)

ب) (س^{٢} ق − $\frac{٣}{هـ}$)َ(١)

الحل :

أ) (ق + هـ^{٢})َ (١) = (ق + هـ × هـ)َ (١)

= قَ (١) + هـ (١) × هـَ (١) + هـ (١) × هـَ (١)

= ٣ + ١- × ٣- + ١- × ٣-

= ٣ + ٣ + ٣

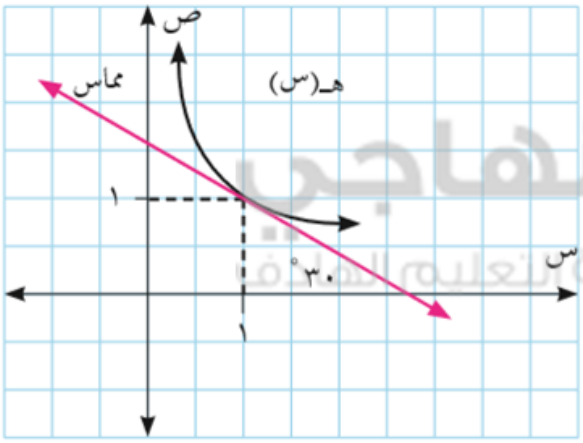
= ٩

ب) (س^{٢} ق − $\frac{٣}{هـ}$)َ(١) = س^{٢} × قَ (١) + ق (١) × ٢س − $\frac{-٣ \times هـَ(١)}{هـ^{٢}(١)}$

= (١)^{٢}× ٣ + ٢ × ٢(١) − $\frac{-٣ \times -٣}{(-١)^{٢}}$

= ٣ + ٤ − ٩ = ٢-

السؤال الثالث :



إذا كان ق (س) = $\frac{\text{س}}{\text{س}^{٢}+١}$ وكان الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران هـ (س) ، فجد $(\frac{\text{ن}}{\text{هـ}})'(١)$.

الحل :

* ق (١) = $\frac{١}{٢}$

* ق$'$ (س) = $\frac{(\text{س}^{٢}+١)\times ١ - \text{س}\times ٢\text{س}}{(\text{س}^{٢}+١)^{٢}}$

ق$'$ (١) = $\frac{٢-٢}{٢}$ = صفر

* هـ (١) = ١ حيثُ النقطة (١ ، ١) تقع على منحنى الاقتران هـ (س).

* زاوية ميل المماس = ١٥٠° ==> ظا ١٥٠° = $\frac{-١}{\sqrt{٣}}$

∴ هـ$'$ (١) = $\frac{-١}{\sqrt{٣}}$

∴ $(\frac{\text{ن}}{\text{هـ}})'(١)$ = $\frac{\text{هـ}(١)\times \text{ن}'(١) - \text{ن}(١)\times \text{هـ}'(١)}{\text{هـ}^{٢}(١)}$

= $\frac{١\times \frac{١}{٢} - ٠\times \frac{-١}{\sqrt{٣}}}{١}$ = $\frac{١}{٢\sqrt{٣}}$

السؤال الرابع :

أ) إذا كان ص = $\frac{س}{س+١}$ ، س ≠ -١ ، أثبت أن : ٢ص صَ + س صً = ٠

ب) إذا كان ص = أ $س^{٥}$ + $\frac{٥}{س^{٤}}$ ، س ≠ ٠ ، أثبت أنّ : صً = $\frac{٢٠ص}{س^{٢}}$

الحل :

أ) صَ = $\frac{(س+١)(١)-س(١)}{(س+١)^{٢}}$ = $\frac{١}{(س+١)^{٢}}$

صً = $\frac{(س+١)^{٢}\times ٠-١\times ٢(س+١)}{(س+١)^{٤}}$ = $\frac{-٢}{(س+١)^{٣}}$

∴ ٢ × $\frac{س}{س+١}$ × $\frac{١}{(س+١)^{٢}}$ + س × $\frac{-٢}{(س+١)^{٣}}$

<== $\frac{٢س}{(س+١)^{٣}}$ + $\frac{-٢س}{(س+١)^{٣}}$ = صفر ✓

ب) صَ = ٥ أ $س^{٤}$ + $\frac{-٥\times ٤س^{٣}}{س^{٨}}$ = ٥ أ $س^{٤}$ − $\frac{٢٠}{س^{٥}}$

صً = ٢٠ أ $س^{٣}$ + $\frac{١٠٠}{س^{٦}}$

$\frac{٢٠ص}{س^{٢}}$ = $\frac{٢٠(أ س^{٥}+\frac{٥}{س^{٤}})}{س^{٢}}$ = ٢٠ أ $س^{٣}$ + $\frac{١٠٠}{س^{٦}}$

∴ صً = $\frac{٢٠ص}{س^{٢}}$ ✓