إجابات أسئلة الدرس

نظريات الاتصال - دليل المعلم

١) إذا كان ق(س) = ٥س^{٢} + ٥س − ١ ، هـ(س) = $\begin{cases} \text{س} + ٩ & ، \text{س} \le ٢ \\ ٥\text{س} + ١ & ، \text{س} > ٢ \end{cases}$

وكان ل(س) = ٢ق(س) + هـ(س)، فابحث اتصال الاقتران ل عندما س = ٢

الحل

ق (س) متصل عندما س = ٢؛ لأنه كثير حدود .... (١)

نبحث في اتصال هـ(س) عندما س = ٢، ونجد أن هـ(س) متصل عندما س = ٢؛ لأن

هـ(٢) = $\lim_{\text{س} \to ٢}$ هـ(٢) = ١١ .... (٢)

من (١)، (٢) ل(س) متصل عندما س = ٢

---

٢) إذا كان ق(س) = ٥ س^{٢} + ٤ ، هـ(س) = $\begin{cases} \text{س} + ٤ & ، \text{س} < ٠ \\ ٤ - \text{س}^{٣} & ، \text{س} \ge ٠ \end{cases}$

وكان ل(س) = (ق × هـ) (س)، فابحث اتصال الاقتران ل عندما س = ٠

الحل

ق (س) متصل عندما س = ٠؛ لأنه كثير حدود.

نبحث في اتصال هـ(س) عندما س = ٠، فنجد أنه متصل عندما س = ٠؛ لأن

هـ(٠) = $\lim_{\text{س} \to ٠}$ هـ(س) = ٤

وعليه، فإن ل(س) متصل عندما س = ٠

---

٣) إذا كان ق(س) = س^٢ − ٩ ، هـ(س) = $\begin{cases} \text{س} & \text{، س} < ٣ \\ ٠ & \text{، س} = ٣ \\ -\text{س} & \text{، س} > ٣ \end{cases}$

وكان ل(س) = ق(س) × هـ(س)، فبين أن ل(س) متصل عندما س = ٣

الحل

ق(س) متصل عندما س=٣؛ لأنه كثير حدود.

هـ(س) غير متصل عندما س = ٣؛ لأن $\lim_{\text{س} \to ٣}$ هـ (س) غير موجودة.

لا نستطيع تطبيق نظريات الاتصال، فنجد قاعدة ل(س):

ل(س) = $\begin{cases} \text{س}^٣ - ٩\text{س} & \text{، س} < ٣ \\ ٠ & \text{، س} = ٣ \\ -\text{س}^٣ + ٩\text{س} & \text{، س} > ٣ \end{cases}$ ، ومنها ل(س) متصل عندما س= ٣؛ لأن $\lim_{\text{س} \to ٣}$ ل(س) = ل(٣) = ٠.

---

٤) إذا كان (ق + هـ) (س) متصلًا عندما س = أ، فهل نستنتج أن كلًّا من ق، هـ متصل عندما س = أ ؟ برِّر إجابتك.

الحل

الاستنتاج غير صحيح، والتبرير بذكر مثال.

---

٥) جد قيم س (إن وجدت) التي **لا** يكون عندها كل اقتران مما يأتي متصلًا:

أ) ق(س) = س^٣ + ١

ب) هـ (س) = $\frac{\text{س} - ٣}{\text{س}^{٢} - ٥\text{س} + ٦}$

جـ) ل(س) = $\frac{\text{س} + ٢}{\text{س}^{٢} - ١} + \frac{٥}{\text{س}}$

د) م(س) = $\begin{cases} \text{س}^{٣} + ٣ &، \text{س} < ٢ \\ ٦ - \text{س} &، \text{س} \geq ٢ \end{cases}$

الحل

أ) ق(س) كثير حدود؛ فهو متصل دائمًا، ولا توجد نقاط عدم اتصال.

ب) هـ(س) غير متصل عند أصفار المقام: س^٢ − ٥س + ٦

س^٢ − ٥س + ٦ = ٠

(س − ٢) (س − ٣) = ٠ ، س = ٢ ، س = ٣

هـ(س) غير متصل عندما س = ٢، ٣

جـ) ل(س) غير متصل عند أصفار المقام.

المقام الأول: س^٢ − ١ = ٠ ⟸ س^٢ = ١ ⟸ س = ١، −١

المقام الثاني: س = ٠

ومنه: ل(س) غير متصل عندما س = ١ ، −١ ، ٠

د) م(س) متصل على جميع قيم س، حيث س < ٢؛ لأنه في صورة كثير حدود.

م(س) متصل على جميع قيم س، حيث س > ٢؛ لأنه في صورة كثير حدود.

نبحث في اتصال م (س) عندما س = ٢ (نقطة التشعب):

$\lim_{\text{س} \to ٢^{-}}$ م (س) = ١١ ≠ $\lim_{\text{س} \to ٢^{+}}$ م (س) = ٤

$\lim_{\text{س} \to ٢}$ م (س) غير موجودة،

ومنه: م (س) غير متصل عندما س = ٢