

إجابات أسئلة الدرس

نظريات الاتصال - دليل المعلم

$$(1) \left. \begin{array}{l} 2 \geq s, \quad s + 9 \\ 2 < s, \quad s + 1 \end{array} \right\} = (s) \text{ هـ}, 1 - s + 2s = 5s + 2 = (s) \text{ ق}$$

وكان ل (س) = 2 ق (س) + هـ (س)، فابحث اتصال الاقتران ل عندما س = 2

الحل

ق (س) متصل عندما س = 2؛ لأنه كثير حدود (1)
نبحث في اتصال هـ (س) عندما س = 2، ونجد أن هـ (س) متصل عندما س = 2؛ لأن

$$(2) \text{ هـ } (2) = \text{نهاه } (2) = 11 \quad \text{س} \leftarrow 2$$

من (1)، (2) ل (س) متصل عندما س = 2

$$(2) \left. \begin{array}{l} 0 > s, \quad s + 4 \\ 0 \leq s, \quad s - 4 \end{array} \right\} = (s) \text{ هـ}, 4 + 2s = 5s + 4 = (s) \text{ ق}$$

وكان ل (س) = (ق × هـ) (س)، فابحث اتصال الاقتران ل عندما س = 0

الحل

منهاجي

ق (س) متصل عندما س = 0؛ لأنه كثير حدود.

نبحث في اتصال هـ (س) عندما س = 0، فنجد أنه متصل عندما س = 0؛ لأن

$$\text{هـ } (0) = \text{نهاه } (0) = 4 \quad \text{س} \leftarrow 0$$

وعليه، فإن ل (س) متصل عندما س = 0

$$\left. \begin{array}{l} \text{س} \\ \text{س} > 3 \\ \text{س} = 3 \\ \text{س} < 3 \end{array} \right\} = \text{هـ (س) ، هـ (س) ، هـ (س)}$$

وكان ل (س) = ق (س) × هـ (س)، فبين أن ل (س) متصل عندما س = 3

الحل

ق (س) متصل عندما س = 3؛ لأنه كثير حدود.

هـ (س) غير متصل عندما س = 3؛ لأن نهـا هـ (س) غير موجودة.

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

$$\left. \begin{array}{l} \text{س}^3 - 9 \\ \text{س} > 3 \\ \text{س} = 3 \\ \text{س} < 3 \end{array} \right\} = \text{ل (س)}$$

ومنه ل (س) متصل عندما س = 3؛ لأن نهـا ل (س) = ل (3) = 0.

٤) إذا كان (ق + هـ) (س) متصلاً عندما س = أ، فهل نستنتج أن كلاً من ق، هـ متصل عندما س = أ؟ برّر إجابتك.

منهاجي

الحل

الاستنتاج غير صحيح، والتبرير بذكر مثال.

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

منهاجي

$$أ) ق) (s) = s^2 + 1$$

$$ب) هـ) (s) = \frac{s^3 - 3}{s^2 - 5s + 6}$$

$$ج) ل) (s) = \frac{5}{s} + \frac{s+2}{s^2-1}$$

منهاجي

$$د) م) (s) = \left. \begin{array}{l} s^2 + 3, \quad s > 2 \\ s - 6, \quad s \leq 2 \end{array} \right\}$$

الحل

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

ب) هـ) (s) غير متصل عند أصفار المقام: $s^2 - 5s + 6 = 0$

$$s^2 - 5s + 6 = 0$$

منهاجي

$$(s-2)(s-3) = 0 \Rightarrow s=2, s=3$$

هـ) (s) غير متصل عندما $s=2, 3$

ج) ل) (s) غير متصل عند أصفار المقام.

$$\text{المقام الأول: } s^2 - 1 = 0 \iff s = 1, -1$$

$$\text{المقام الثاني: } s = 0$$

ومنه: ل) (s) غير متصل عندما $s = 1, -1, 0$

د) م) (s) متصل على جميع قيم s ، حيث $s > 2$ ؛ لأنه في صورة كثير حدود.

م) (s) متصل على جميع قيم s ، حيث $s < 2$ ؛ لأنه في صورة كثير حدود.

نبحث في اتصال م) (s) عندما $s = 2$ (نقطة التشعب):

$$\lim_{s \rightarrow 2^-} (s) = 11 \neq \lim_{s \rightarrow 2^+} (s) = 4$$

نهـ) م) (s) غير موجودة،
 $s \rightarrow 2$

ومنه: م) (s) غير متصل عندما $s = 2$