

## إجابات أسئلة الدرس

### التكامل غير المحدود

#### السؤال الأول

جد كلا مما يأتي :

(أ)  $\int \frac{1}{2} dx$

(ب)  $\int \frac{dx}{s} \quad s \neq 0$

(ج)  $\int (2s - s^2) dx$

(د)  $\int 3s^2 dx$

(هـ)  $\int \frac{2-s}{s} dx$

الحل :

(أ)  $\int \frac{1}{2} dx = \frac{1}{2} s + C$

(ب)  $\int \frac{dx}{s} = \frac{1}{s} dx = \frac{1}{s} s + C = \frac{s}{s} + C = 1 + C$

(ج)  $\int (2s - s^2) dx = 2s - \frac{s^3}{3} + C$

(د)  $\int 3s^2 dx = s^3 + C$

(هـ)  $\int \frac{2-s}{s} dx = \int \left( \frac{2}{s} - 1 \right) dx = 2 \ln|s| - s + C$

### السؤال الثاني

جد كلا مما يأتي :

(أ)  $\int (10s^2 - \sqrt{s} + 3s) ds$  : (ب)  $\int (s-2)(s+4)(s+1) ds$

(ج)  $\int 3 \text{ ظاس جتاس دس} : (د) \int \frac{s^2 + 6s + 8}{s+2} ds$  ،  $s \neq -2$

الحل :

(أ)  $\int (10s^2 - \sqrt{s} + 3s) ds = \int (10s^2 + \frac{1}{6}s - 3s) ds$

$$= \frac{10s^3}{3} + \frac{\frac{1}{6}s^{\frac{7}{6}}}{\frac{7}{6}} - \frac{3s^2}{2} + ج = \frac{10s^3}{3} + \frac{6s^{\frac{7}{6}}}{7} - \frac{3s^2}{2} + ج$$

(ب)  $\int (s-2)(s+4)(s+1) ds = \int (s^3 + 3s^2 - 2s - 8) ds$

$$= \frac{s^4}{4} + \frac{3s^3}{3} - \frac{2s^2}{2} - 8s + ج = \frac{s^4}{4} + s^3 - s^2 - 8s + ج$$

(ج)  $\int 3 \text{ ظاس جتاس دس} = \int \frac{\text{جتاس}}{\text{جتاس}} \times 3 \text{ جاس} ds = \int 3 \text{ جاس دس}$

(د)  $\int \frac{s^2 + 6s + 8}{s+2} ds = \int \frac{(s+2)(s+4)}{s+2} ds = \int (s+4) ds = \frac{s^2}{2} + 4s + ج$

### السؤال الثالث

$$\text{جد } \frac{دص}{دس} \text{ عندما } س = ٥, \text{ حيث } ص = \left. \frac{١ + ٤س}{س} \right|_{دس \neq ٥}$$

الحل :

نقوم باشتقاق الطرفين ،،

$$\left( \text{مشتقة التكامل تعطي ما داخل التكامل} \right), \text{ إذن:}$$

$$\frac{د}{دس} \left[ \frac{١ + ٤س}{س} \right]_{دس} = \frac{دص}{دس}$$

$$\frac{١ + ٤س}{س} = \frac{دص}{دس}$$

$$\frac{٢١}{٥} = \frac{١ + ٢٠}{٥} = \frac{١ + (٥)٤}{٥} = \left. \frac{دص}{دس} \right|_{س = ٥}$$

### السؤال الرابع

إذا كان ق اقترانا قابلا للاشتقاق ، وكان ق (س) = ٦س - ٨س<sup>٢</sup> + ٥ ، وكان ق (-١) = ٢ فجد قاعدة الاقتران ق .

الحل :

$$\text{ق (س)} = \left[ \text{ق (س) دس} \right] = (٦س - ٨س^٢ + ٥) دس = ٦س^٢ - ٨س^٣ + ٥س + ج$$

$$\text{ق (-١)} = (-١) ٣ - ٨(-١)^٢ + ٥(-١) + ج = ٢$$

$$٣ - ٨ - ٥ + ج = ٢ \implies ج = ٦$$

### السؤال الخامس

إذا كان  $E(s) = 6s^2 - 3s + 5$  ، فجد  $E(1)$  .

الحل :

نقوم باشتقاق الطرفين ،،

$$\frac{d}{ds} E(s) = \frac{d}{ds} (6s^2 - 3s + 5)$$

$$E'(s) = 12s - 3 \implies E'(1) = 12(1) - 3 = 9 \implies E(1) = 9 + C = 18$$

### السؤال السادس

إذا كان  $Q$  اقترانا قابلا للاشتقاق ، وكان  $Q'(s) = 2s - 5$  ، وكان  $Q(2) = 4$  ، فجد قيمة  $Q(1)$  .

الحل :

$$Q'(s) = 2s - 5 \implies Q(s) = s^2 - 5s + C$$

$$Q(2) = 4 \implies 4 = 2^2 - 5(2) + C \implies 4 = 4 - 10 + C \implies C = 10$$

$$\therefore Q(s) = s^2 - 5s + 10 \implies Q(1) = 1^2 - 5(1) + 10 = 6$$

لفهم إجابات أسئلة درس التكامل غير المحدود ، شاهد الفيديو

### السؤال السابع

إذا كان  $Q$  اقترانا قابلا للاشتقاق ، وكان  $Q'(s) = 3s^2 - 6s + 5$  ، وكان  $Q(2) = 1$  ، فجد قيمة  $Q(1)$  .

الحل :

$$Q'(s) = 3s^2 - 6s + 5 \implies Q(s) = s^3 - 3s^2 + 5s + C$$

$$Q(2) = 1 \implies 1 = 2^3 - 3(2)^2 + 5(2) + C \implies 1 = 8 - 12 + 10 + C \implies C = -5$$

$$Q(s) = s^3 - 3s^2 + 5s - 5 \implies Q(1) = 1^3 - 3(1)^2 + 5(1) - 5 = -2$$

$$\therefore Q(s) = s^3 - 3s^2 + 5s - 5 \implies Q(1) = 1 - 3 + 5 - 5 = -2$$

### السؤال الثامن

إذا كان ق اقترانا قابلا للاشتقاق ، وكان ق' (س) =  $\frac{س^2 + 6س + 8}{س}$  ، س  $\neq$  صفرا ، وكان ق (1) = 12 ، فجد قاعدة الاقتران ق.

**الحل :**

$$\begin{aligned} \text{ق (س)} &= \int \text{ق' (س) دس} = \int \frac{س^2 + 6س + 8}{س} دس \\ &= \int \left( س + \frac{6}{س} + \frac{8}{س} \right) دس \\ &= س + 6 \ln |س| + 8 \ln |س| + ج \\ \text{ق (1)} &= 12 = 1 + 6 \ln |1| + 8 \ln |1| + ج \\ &= 1 + 0 + 0 + ج \\ &= 1 + ج \\ &\Rightarrow ج = 11 \end{aligned}$$