

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

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

(د)  $\int 3s^2 dx = s^3 + C$

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

### السؤال الثاني

جد كلا مما يأتي :

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

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

الحل :

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

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

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

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

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

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

### السؤال الثالث

$$\text{جد } \frac{دص}{دس} \text{ عندما } س = ٥ , \text{ حيث } ص = \left| \frac{١ + ٤س}{س} \right| \text{ دس } , س \neq ٠$$

الحل :

نقوم باشتقاق الطرفين ،،

$$\left( \text{مشتقة التكامل تعطي ما داخل التكامل} \right) , \text{ إذن: } \frac{دص}{دس} = \frac{د}{دس} \left| \frac{١ + ٤س}{س} \right| = \frac{دص}{دس}$$

$$\frac{دص}{دس} = \frac{١ + ٤س}{س}$$

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

### 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 :

$$\text{ق (س)} = \left[ \text{ق (س) دس} \right] = (٦س - ٨س^٢ + ٥) دس = ٣س^٢ - ٢س^٤ + ٥س + ج$$

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

$$٣ - ٢ - ٢ + ٥ = ج + ٢ \iff -٤ = ج + ٢ \iff ج = -٦$$

### 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 :

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

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

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

لفهم إجابات أسئلة درس التكامل غير المحدود ، شاهد الفيديو

### السؤال السابع

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

الحل :

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

$$Q'(2) = 17 \implies 17 = 6(2) + 5 + C \implies C = -1$$

$$Q(s) = 3s^2 + 5s - 6 - 1 = 3s^2 + 5s - 7$$

$$Q(1) = 3(1)^2 + 5(1) - 7 = 1$$

### 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 :**

$$\begin{aligned} \text{ق (س)} &= \int \text{ق'(س) دس} = \int \frac{س^2 + 6س + 8}{س} دس \\ &= \int \left( س + \frac{6}{س} + \frac{8}{س} \right) دس \\ &= \int س دس + \int \frac{6}{س} دس + \int \frac{8}{س} دس \\ &= \frac{س^2}{2} + 6 \ln |س| + 8 \ln |س| + ج \\ &= \frac{س^2}{2} + 14 \ln |س| + ج \end{aligned}$$

ق(1) = 12  $\implies$   $\frac{1^2}{2} + 14 \ln |1| + ج = 12$

$\frac{1}{2} + 0 + ج = 12$

$ج = 12 - \frac{1}{2} = \frac{24}{2} - \frac{1}{2} = \frac{23}{2}$

$\therefore \text{ق (س)} = \frac{س^2}{2} + 14 \ln |س| + \frac{23}{2}$