

## إجابات الأسئلة

### التكامل غير المحدود

#### السؤال الأول

جد كلا مما يأتي :

(أ)  $\int \frac{1}{x} dx$

(ب)  $\int \frac{dx}{x} \neq 0$

(ج)  $\int (x^2 - 2) dx$

(د)  $\int x^3 dx$

(هـ)  $\int \frac{x^2}{x^3} dx$

الحل :

(أ)  $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

(ب)  $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$

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

(د)  $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$

(هـ)  $\int \frac{x^2}{x^3} dx = \int x^{-1} dx = \ln|x| + C$

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

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

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

$$= \frac{1}{4}s^4 + \frac{3}{3}s^3 - \frac{2}{2}s^2 - 8s + \text{جتاس} = \frac{1}{4}s^4 + s^3 - s^2 - 8s + \text{جتاس}$$

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

(د)  $\int \frac{s^2 + 6s + 8}{s+2} ds = \int \frac{(s+2)(s+4)}{s+2} ds = \int (s+4) ds = \frac{1}{2}s^2 + 4s + \text{جتاس}$

## 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 ،،

$$\text{(مشتقة التكامل تعطي ما داخل التكامل) ، إذن:}$$

$$\frac{د}{دس} \left| \frac{١ + ٤س}{س} \right| = \frac{دص}{دس}$$

$$\frac{١ + ٤س}{س} = \frac{دص}{دس}$$

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

## 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 :

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

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

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

### 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  $Q'(s) = 3s^2 + (5s - 6)$  ، وكان  $Q(2) = 1$  ، فجد قيمة  $Q(1)$  .

الحل :

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

$$Q(2) = 1 \implies 1 = 2^3 + \frac{5}{2}(2)^2 - 6(2) + C \implies 1 = 8 + 10 - 12 + C \implies C = -1$$

$$\therefore Q(s) = s^3 + \frac{5}{2}s^2 - 6s - 1 \implies Q(1) = 1^3 + \frac{5}{2}(1)^2 - 6(1) - 1 = -\frac{3}{2}$$

### 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 :**

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