

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) $\int (2 - s^2) ds$

(د) $\int 3s^2 ds$

(هـ) $\int \frac{2-s}{s} ds$

الحل :

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

(ب) $\int \frac{dx}{s} = \ln|s| + C$

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

(د) $\int 3s^2 ds = s^3 + C$

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

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 ،،

$$\begin{aligned} \frac{دص}{دس} &= \frac{د}{دس} \left| \frac{١ + ٤س}{س} \right| \text{ دس} \\ &= \frac{دص}{دس} \end{aligned}$$

(مشتقة التكامل تعطي ما داخل التكامل) ، إذن:

$$\frac{دص}{دس} = \frac{١ + ٢٠}{٥} = \frac{١ + (٥)٤}{٥} \quad \left| \begin{array}{l} س = ٥ \end{array} \right.$$

السؤال الرابع

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

الحل :

$$\begin{aligned} \text{ق (س)} &= \left| \text{ق (س) دس} \right| = (٦س - ٨س^٢ + ٥) دس = ٣س^٢ - ٢س^٤ + ٥س + ج \\ \text{ق (-١)} &= (-١) ٣ - (-١)^٢ - ٢(-١)^٤ + ٥(-١) + ج = ٢ \end{aligned}$$

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

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 $Q'(s) = 3s^2 - (6s - 5) + 4s^2$ ، وكان $Q(2) = 1$ ، فجد قيمة $Q(1)$.

الحل :

$$Q'(s) = 3s^2 - (6s - 5) + 4s^2 = 7s^2 - 6s + 5$$

$$Q(s) = \frac{7}{3}s^3 - 3s^2 + 5s + C$$

$$Q(2) = 1 \implies 1 = \frac{7}{3}(8) - 3(4) + 5(2) + C \implies 1 = \frac{56}{3} - 12 + 10 + C \implies C = 1 - \frac{56}{3} + 2 = 1 - \frac{50}{3}$$

$$\therefore Q(s) = \frac{7}{3}s^3 - 3s^2 + 5s + 1 - \frac{50}{3}$$

$$Q(1) = \frac{7}{3}(1) - 3(1) + 5(1) + 1 - \frac{50}{3} = 13 - \frac{50}{3} = \frac{39 - 50}{3} = -\frac{11}{3}$$

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 :

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