



أتحقق من فهمي صفحة (60):

تجارة: يمثل الاقتران  $p(x)$  سعر القطعة الواحدة (بالدينار) من منتج معين، حيث  $x$  عدد القطع المباعة (بالمئات) من المنتج، إذا كان  $p'(x) = -300x(36+x^2)^3$  هو معدل التغير في سعر القطعة الواحدة من المنتج، فأجد  $p(x)$ ، علماً بأن سعر القطعة الواحدة JD75 عندما يكون عدد القطع المباعة 800 قطعة.

أولاً نجد تكامل الاقتران:

$$P(x) = \int -300x(36+x^2)^3 dx \quad u = 36+x^2 \Rightarrow du = 2x dx \Rightarrow dx = \frac{du}{2x}$$

$$P(x) = \int -300x(36+x^2)^3 \frac{du}{2x} = -150 \int u^3 du = -150 \left( \frac{u^4}{4} \right) + C = -37.5u^4 + C$$

$$= -37.5(36+x^2)^4 + C$$

بما أن سعر القطعة الواحدة هو 75 ديناراً عندما يكون عدد القطع المباعة 800 قطعة، إذن  $P(8) = 75$  ومنه:

$$P(x) = -37.5(36+x^2)^4 + C$$

$$P(8) = -37.5(36+64)^4 + C = 75$$

$$-37.5(100)^4 + C = 75$$

$$C = 75 + 37.5(100)^4$$

$$P(x) = -37.5(36+x^2)^4 + 75 + 37.5(100)^4$$

التكامل بالتعويض للتكاملات المحدودة

أتحقق من فهمي صفحة (62):

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

$$\int_0^1 x^2(x^3-1)^4 dx \quad (a)$$

$$\int_0^1 x^2(x^3-1)^4 dx \quad u = x^3-1 \Rightarrow du = 3x^2 dx \Rightarrow dx = \frac{du}{3x^2}$$

$$\int_0^1 x^2(x^3-1)^4 \frac{du}{3x^2} = \frac{1}{3} \int_{-1}^0 u^4 du = \frac{1}{3} \left( \frac{u^5}{5} \right) \Big|_{-1}^0 = \frac{1}{3} \left( \frac{0^5}{5} - \frac{(-1)^5}{5} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{0}{5} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{15}$$

$$\int_{10}^0 x^3(2-x^4)^7 dx \quad (b)$$

$$\int_{10}^0 x^3(2-x^4)^7 dx \quad u = 2-x^4 \Rightarrow du = -4x^3 dx \Rightarrow dx = \frac{du}{-4x^3}$$

$$\int_{10}^0 x^3(2-x^4)^7 \frac{du}{-4x^3} = -\frac{1}{4} \int_{10}^0 u^7 du = -\frac{1}{4} \left( \frac{u^8}{8} \right) \Big|_{10}^0 = -\frac{1}{32} \left( \frac{0^8}{8} - \frac{10^8}{8} \right) = \frac{10^8}{32}$$

2

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

$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C \Rightarrow u = \ln|x| \Rightarrow \frac{du}{dx} = \frac{1}{x} \Rightarrow dx = x du = e^u du \Rightarrow u = \ln|x| \Rightarrow \int \frac{1}{x} dx = \int 1 e^u du = \int 1 dx = x + C = e^u + C = \ln|x| + C$