

مسألة اليوم

التكامل بالأجزاء



يمثل الاقتران: $(t+1)S'(t)=350\ln$ معدل تغير المبيعات الشهرية لكرة قدم جديدة، حيث t عدد الأشهر منذ طرح الكرة في الأسواق، و عدد الكرات المباعة شهرياً. أجد $S(t)$ ، علماً بأن $S(0)=0$.

$$\begin{aligned} (t+1)dv &= 350dt \\ du &= 1 \\ t+1 &= u \\ dt &= du \\ v &= \int \frac{1}{u} du = \ln u \\ S(t) &= \int 350 \ln(t+1) dt \\ &= 350 \int \ln(t+1) dt \\ &= 350 \left[(t+1) \ln(t+1) - \int (t+1) \cdot \frac{1}{t+1} dt \right] \\ &= 350 \left[(t+1) \ln(t+1) - \int 1 dt \right] \\ &= 350 \left[(t+1) \ln(t+1) - t \right] + C \\ S(0) &= 0 \\ 350 \left[(0+1) \ln(0+1) - 0 \right] + C &= 0 \\ 350 \left[1 \cdot \ln(1) - 0 \right] + C &= 0 \\ 350 \left[1 \cdot 0 - 0 \right] + C &= 0 \\ 0 + C &= 0 \\ C &= 0 \\ S(t) &= 350 \left[(t+1) \ln(t+1) - t \right] \end{aligned}$$