

مسألة اليوم

التكامل بالأجزاء



يمثل الاقتران: $(t+1)S'(t)=350\ln t$ 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 $S(0)=0$.

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