

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 $S(0)=0$.

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