

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 $S(0)=0$.

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