

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 $S(0)=0$.

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