

## 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  $S(0)=0$ .

$$\begin{aligned} (t+1)dv &= 350 dt \\ du &= \frac{1}{t+1} dt \\ v &= \int \frac{350}{t+1} dt = 350 \ln(t+1) \\ u &= \int \frac{1}{t+1} dt = \ln(t+1) \\ S(t) &= \int 350 \ln(t+1) dt \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - \int (350 - (t+1)) dt \right] \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - \int (350 - t - 1) dt \right] \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - \left( 350t - \frac{t^2}{2} - t \right) \right] \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - 350t + \frac{t^2}{2} + t \right] \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - 350t + \frac{t^2}{2} + t + C \right] \\ &= 350 \left[ t \ln(t+1) - 350t + \frac{t^2}{2} + t \right] \end{aligned}$$