مسألة اليوم

تكامل اقترانات خاصة

يتغير عدد الطلبة الذين يلتحقون بإحدى الجامعات الجديدة سنوياً بمعدل: $P'(t)=5000(t+1)3$، حيث $P(t)$ عدد الطلبة الملتحقين بالجامعة، و t الزمن بالسنوات منذ تأسيس الجامعة. أجد عدد الطلبة الذين درسوا في الجامعة بعد 3 سنوات من تأسيسها، علماً بأن عددهم عند تأسيس الجامعة بلغ 2000 طالب.

أولاً نجد تكامل الاقتران $P'(t)$

$$P(t)=\int 5000(t+1)3dt=\int 5000(t+1)32dt=\int 5000(t+1)-32dt=-10000(t+1)-12+C$$

ثانياً، نجد ثابت التكامل C:

بما أن عدد طلاب الجامعة عند التأسيس إذن $P(0)=2000$

$$P(t)=-10000(t+1)-12+CP(0)=-10000(0+1)-12+C2000=-10000+CC=12000P(t)=-10000(t+1)-12+12000$$

ثالثاً، نجد عدد الطلبة بعد 3 سنوات من التأسيس:

$$P(3)=-10000(3+1)-12+12000\approx 7000$$

إذن، عدد الطلبة بعد 3 سنوات من التأسيس هو 7000 طالب.