مسألة اليوم

التكامل بالتعويض

$G(t)$يمثل الاقتران الكتلة الحيوية لمجتمع أسماك في بحيرة بعد t سنة من بدء دراستها، حيث G مقيسة بالكيلوغرام. إذا كان معدل تغير الكتلة الحيوية للأسماك هو $G'(t)=60000e-0.6t(1+5e-0.6t)2$ مقيساً بوحدة (kg/year)، وكانت الكتلة الحيوية للأسماك عند بدء الدراسة هي 25000 kg ، فأجد الكتلة الحيوية المتوقعة للأسماك بعد 20 سنة من بدء الدراسة.

أفرض أن:

$$u=1+5e-0.6tdudt=-3e-0.6t\Rightarrow dt=du-3e-0.6tG(t)=\int 60000e-0.6tu2\times du-3e-0.6t=\int -20000u-2\ du=20000u-1+CG(t)=200001+5e-0.6t+CG(0)=200001+5+C25000=100003+C\Rightarrow C=650003G(t)=200001+5e-0.6t+650003G(20)=200001+5e-12+650003\approx 41666\ kg$$