



### Ứng dụng.

Một nghiên cứu chỉ ra rằng sau  $x$  tháng tính từ bây giờ, dân số của một thành phố nào đó sẽ tăng với tốc độ  $10 + 2\sqrt{2x+1}$  người trên tháng. Dân số của thành phố sẽ tăng bao nhiêu trong 4 tháng tới ?

**Giải:** Gọi  $f(x)$  là dân số của thành phố sau  $x$  tháng.

Tốc độ thay đổi dân số là :  $f'(x) = 10 + 2\sqrt{2x+1}$

Suy ra  $f(x) = \int (10 + 2\sqrt{2x+1}) dx = 10x + 2 \int \sqrt{2x+1} dx$

Đặt  $u = 2x + 1 \Rightarrow du = 2dx$

Suy ra  $\int \sqrt{2x+1} dx = \int \sqrt{u} \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \frac{u^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C = \frac{1}{3} u^{\frac{3}{2}} + C$

Suy ra  $f(x) = 10x + \frac{2}{3} (2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$



Vậy dân số của thành phố tăng trong 4 tháng tới là

$$\Delta f = f(4) - f(0) = 10(4) + \frac{2}{3}[2(4) + 1]^{\frac{3}{2}} + C - \left(0 + \frac{2}{3} + C\right)$$

$\approx 57$  người