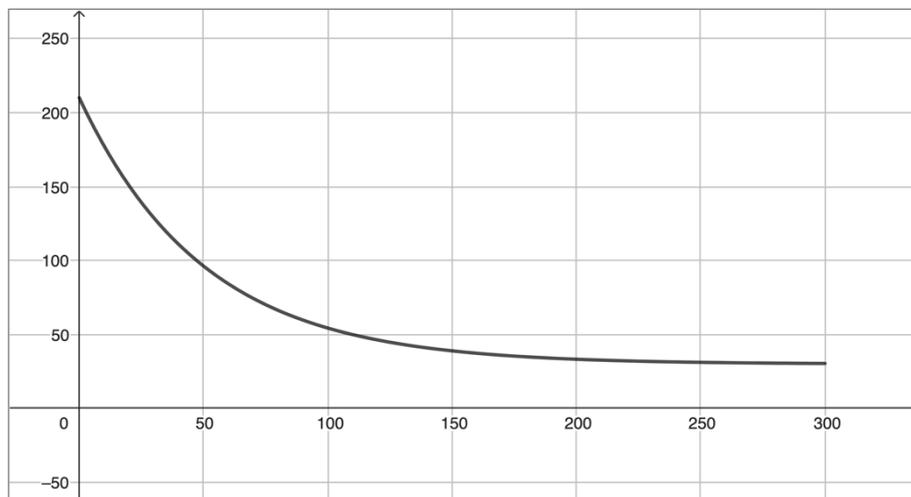


intégration

On considère la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = 180e^{-0,02x} + 30$.

Cette fonction est représentée ci-dessous :



1. Montrons que la fonction F définie par $F(x) = -9000e^{-0,02x} + 30x$ est une primitive de la fonction f .

$$F'(x) = -9000(-0,02)e^{-0,02x} + 30 = 180e^{-0,02x} + 30 = f(x).$$

Donc F est une primitive de la fonction f .

2. Montrons que l'aire I de la région délimitée par la courbe (C_f) , l'axe (Ox) et les deux droites verticales d'équations $x = 0$ et $x = 100$ est égale à :

$$I = 3000 \left(\frac{4e^2 - 3}{e^2} \right)$$

$$I = \int_0^{100} f(x)dx = F(100) - F(0) = [-9000e^{-0,02(100)} + 30(100)] - [-9000e^0]$$

$$\text{Donc : } I = [-9000e^{-2} + 3000] - [-9000] = 12000 - \frac{9000}{e^2} = \frac{12000e^2 - 9000}{e^2}$$

$$\text{D'où : } I = 3000 \left(\frac{4e^2 - 3}{e^2} \right)$$

3. A l'aide la calculatrice, $I \approx 10782$ à l'unité près.