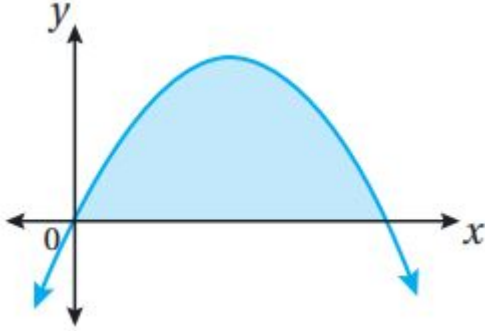


مهارات التفكير العليا

المساحة



(17) تحد: يبين الشكل المجاور منحنى الاقتران:
 $y=kx(4-x)$. إذا كانت مساحة المنطقة المحصورة
بين منحنى الاقتران والمحور x هي 32 وحدة مربعة،
فأجد قيمة الثابت k .

$$(y=kx(4-x)$$

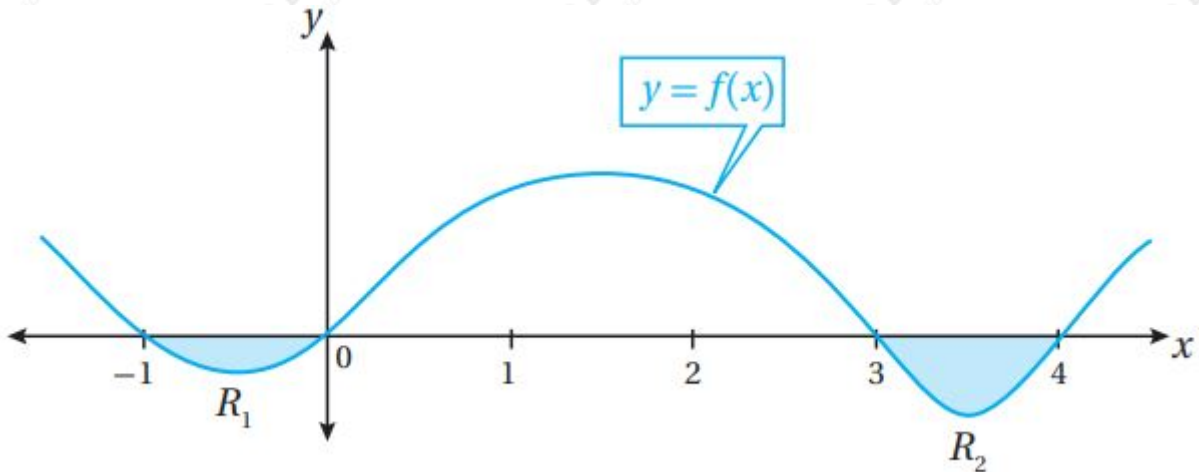
أولاً نساوي قاعدة الاقتران بالصفر، ونحل المعادلة الناتجة:

$$y=0 \Rightarrow kx(4-x)=0 \Rightarrow x=0 \text{ or } x=4$$

حسب الشكل، فإن منحنى الاقتران يقع فوق المحور x في الفترة $[0,4]$

$$A = \int_0^4 (kx(4-x)) dx = \int_0^4 (4kx - kx^2) dx = (2kx^2 - \frac{k}{3}x^3) \Big|_0^4 = (2k(4)^2 - \frac{k}{3}(4)^3) - (2k(0)^2 - \frac{k}{3}(0)^3) = 32k - \frac{64k}{3} = 32 - \frac{64}{3}k = 32 \Rightarrow k = 3$$

(18) تبرير: يبين الشكل التالي منحنى الاقتران $f(x)$. إذا كانت مساحة المنطقة
 R_1 هي وحدتين مربعيتين، ومساحة لمنطقة R_2 هي 3 وحدات مربعة، وكان:
 $\int_0^4 f(x) dx = 10$ ، فأجد $\int_{-1}^3 f(x) dx$ ، مبرراً إجابتي.



$$\begin{aligned}
 R1=2 &\Rightarrow -\int -10f(x)dx = 2 \Rightarrow \int -10f(x)dx = -2 \\
 R2=3 &\Rightarrow -\int 34f(x)dx = 3 \Rightarrow \int 34f(x)dx = -3 \\
 \int 04f(x)dx &= \int 03f(x)dx + \int 34f(x)dx \Rightarrow 10 = \int 03f(x)dx + (-3) \Rightarrow \int 03f(x)dx = 13 \\
 \int -13f(x)dx &= \int -10f(x)dx + \int 03f(x)dx = -2 + 13 = 11
 \end{aligned}$$