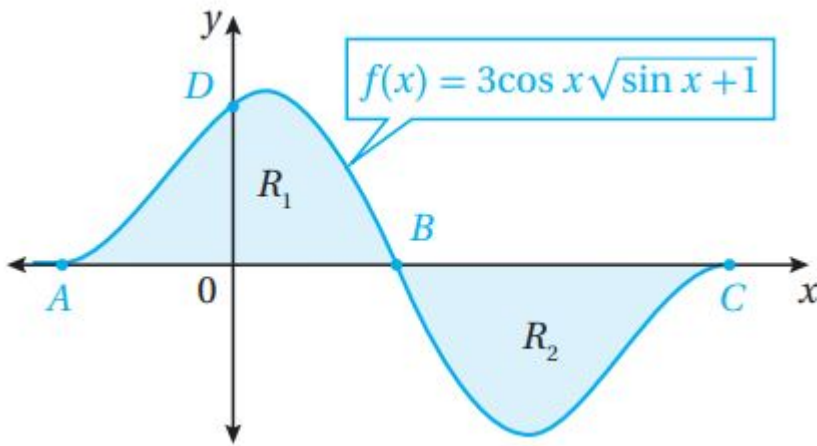


مهارات التفكير العليا

التكامل بالتعويض



تبرير: إذا كان الشكل المجاور
بمثل منحنى الاقتران:
 $f(x) = 3\cos x \sqrt{\sin x + 1}$ ، فأجيب
عن الأسئلة الآتية تبعاً:

(40) أجد إحداثي كل من النقاط: A, B, C, D.

$$x=0 \Rightarrow x=\pi/2 + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}, x=3\pi/2 + 2n\pi, n \in \mathbb{Z} \text{ since } \sin x = 0 \Rightarrow 3\cos x \sqrt{1 + \sin x} = 0$$

$$x = -1 \Rightarrow x = 3\pi/2 + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}$$

يوجد عدد لا نهائي من الحلول لهاتين المعادلتين، نريد أصغر حلين موجبين (الإحداثي
x للنقطتين B, C) وأكبر حل سالب (الإحداثي x للنقطة A).

أصغر حلين موجبين هما: $x = \pi/2, x = 3\pi/2$ ، بوضع $n = 0$

$$(B(\pi/2, 0), C(3\pi/2, 0) \Rightarrow$$

أكبر حل سالب هو: $x = -\pi/2$ ، بوضع $n = -1$

$$(A(-\pi/2, 0) \Rightarrow$$

أما النقطة D فإحداثياها هما: $(D(0, f(0))) = (0, 3)$

(41) أجد مساحة المنطقة المظللة.

$$A = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} 3\cos x \sqrt{1 + \sin x} dx = A_1 + A_2 = A(R_1) + A(R_2)$$

$$u = 1 + \sin x \Rightarrow du = \cos x dx \Rightarrow dx = \frac{du}{\cos x}$$

$$A = \int_{0}^2 3\cos x \sqrt{u} \frac{du}{\cos x} = 3 \int_{0}^2 \sqrt{u} du = 3 \left[\frac{2}{3} u^{3/2} \right]_{0}^2 = 2(2^{3/2} - 0) = 2(2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2}$$

