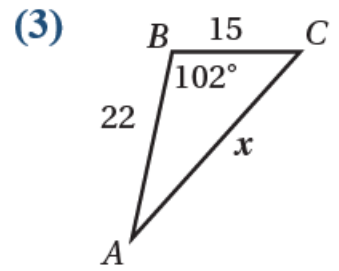
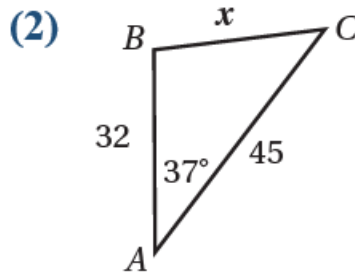
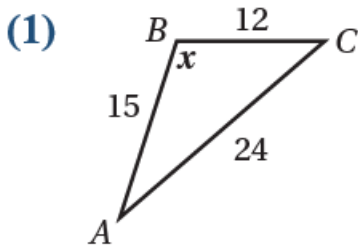


أستعد لدراسة الوحدة

المعدلات المرتبطة

حل المثلث باستعمال قانون جيبس التمام

أجد قيمة x في كل من المثلثات الآتية:



(1)

$$24^2 = 12^2 + 15^2 - 2 \times 12 \times 15 \cos x$$

$$\cos x = \frac{12^2 + 15^2 - 24^2}{2 \times 12 \times 15} = -\frac{207360}{7360} \rightarrow x \approx 2.18 \text{ rad} \approx 125.1^\circ$$

(2)

$$x^2 = 32^2 + 45^2 - 2 \times 32 \times 45 \cos 37^\circ \rightarrow x \approx 27.37$$

(3)

$$x^2 = 15^2 + 22^2 - 2 \times 15 \times 22 \cos 102^\circ \rightarrow x \approx 29.1$$

حل المعادلات المثلثية

(π) حل كل معادلة مما يأتي في الفترة $[0, 2]$:

(4) $\tan 2x + 1 = 0$

$$\tan 2x + 1 = 0 \rightarrow \tan 2x = -1 \rightarrow 2x = \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}, \frac{15\pi}{4} \rightarrow x = \frac{3\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}, \frac{11\pi}{8}, \frac{15\pi}{8}$$

(5) $2\sin^2 x + \sin x = 0$

$$2\sin^2 x + \sin x = 0 \rightarrow \sin x(2\sin x + 1) = 0 \rightarrow \sin x = 0 \text{ or } \sin x = -\frac{1}{2} \rightarrow x = 0, \pi, 7\pi/6, 11\pi/6$$

$$(6) 1 - \cos x = 12$$

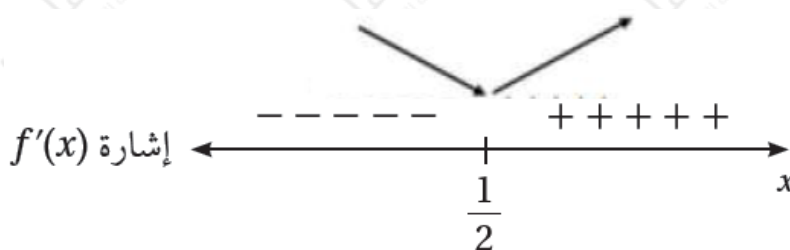
$$1 - \cos x = 12 \rightarrow \cos x = -11 \rightarrow x = \pi/3, 5\pi/3$$

تحديد فترات التزايد وفترات التناقص

أحدد فترات التزايد وفترات التناقص لكل اقتران مما يأتي:

$$(7) f(x) = 6x^2 - 6x + 12$$

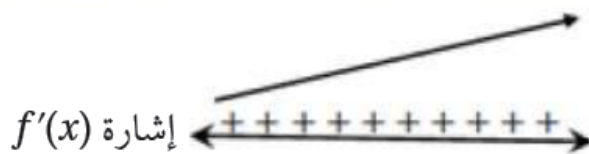
$$f'(x) = 12x - 6 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$



الاقتران متناقص في $(-\infty, \frac{1}{2})$ ومتزايد في $(\frac{1}{2}, \infty)$.

$$(8) f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 3$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 4 = 0 \rightarrow \Delta = 36 - 48 = -12 < 0$$

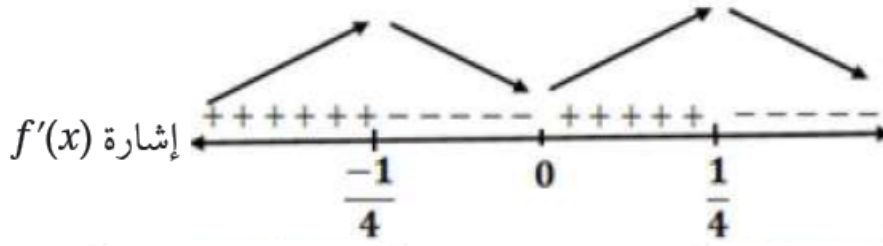


x^2 ليس للمشتقة أصفار وإشارتها مماثلة لإشارة معامل لجميع الأعداد الحقيقية؛ أي أن:

$f'(x) > 0$ ؛ فالاقتران متزايد على \mathbb{R}

$$(9) f(x) = x^2 - 8x^2$$

$$f'(x) = 2x - 16x = 0 \rightarrow 2x(1 - 8x) = 0 \rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{8}$$



الفقران متزايد على $(-\infty, -14)$ و $(0, 14)$.

الفقران متناقص على $(-14, 0)$ و $(14, \infty)$.