

2.83  
15

מצא את ערכי המקסימום והמינימום של הפונקציה  $f(x) = \cos 2x + 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$

$f = \cos 2x + 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x + 3\sin^2 x + 4(1 - \sin^2 x) = 5 - 3\sin^2 x$

מכיוון ש  $\sin^2 x \in [0, 1]$  והפונקציה  $f$  היא פונקציה קוואדראטית הפוכה של  $\sin^2 x$ , נמצא את ערכי המקסימום והמינימום של  $\sin^2 x$ .

2.83  
15

מצא את ערכי המקסימום והמינימום של הפונקציה  $f(x) = \cos 2x + 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$

$f = \cos 2x + 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x + 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 2\sin^2 x + 5\cos^2 x$

$= 2(\sin^2 x + \cos^2 x) + 3\cos^2 x = 2 + 3\cos^2 x$

$f' = -6\cos x \sin x = -3\sin 2x$

$0 = -3\sin 2x$

$\sin 2x = 0 \rightarrow 2x = \pi k \rightarrow x = \frac{\pi k}{2}$

$f'' = -6\cos 2x$

|     |                     |                     |
|-----|---------------------|---------------------|
|     | מקסימום             | מינימום             |
| max | $-6\cos(\pi k) < 0$ | $-6\cos(\pi k) > 0$ |
| min | $-6\cos(\pi k) > 0$ | $-6\cos(\pi k) < 0$ |

לפי הסימן של  $f''$  נקבע האם מדובר במקסימום או מינימום.

עבור  $x = \frac{\pi k}{2}$  מתקבלים ערכי המקסימום והמינימום של הפונקציה.