

$$f_{(x,y)} = x^2 - 4y^2, \quad P_0 = (5, 2, 9)$$

$$f_x = 2x \Rightarrow f_{x(P_0)} = 2 \cdot 5 = 10$$

$$f_y = -8y \Rightarrow f_{y(P_0)} = -8 \cdot 2 = -16$$

$$z - z_0 = f_{x(P_0)}(x - x_0) + f_{y(P_0)}(y - y_0)$$

$$z - 9 = 10(x - 5) - 16(y - 2) \Rightarrow z - 9 = 10x - 16y - 18 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 9 = 10x - 16y - z$$

משוואת $g_{(x,y,z)}$ - הנורמל לגרף הפונקציה $f_{(x,y)} = x^2 - 4y^2$ בנקודת ההשקה $P_0 = (5, 2, 9)$:

המשוואה $z = f_{(x,y)}$ שקולה למשוואה $f_{(x,y)} - z = 0$ ולכן:

$$z = x^2 - 4y^2 \Rightarrow x^2 - 4y^2 - z = 0 \Rightarrow f_{z(P_0)} = -1$$

$$x = x_0 + f_{x(P_0)}t, \quad y = y_0 + f_{y(P_0)}t, \quad z = z_0 + f_{z(P_0)}t$$

$$x = 5 + 10t, \quad y = 2 - 16t, \quad z = 9 - t$$

$$g_{(x,y,z)} = (5, 2, 9) + t(10, -16, -1)$$

האם הישר הנ"ל חותך את ציר ה- z ?

לא, כי אין t אשר מניב $(x, y) = (0, 0)$. עבור $x = 0$ נדרש $t = -\frac{1}{2}$ ועבור $y = 0$ נדרש $t = \frac{1}{8}$.

האם הישר הנ"ל חותך את ציר ה- x ?

לא, כי אין t אשר מניב $(y, z) = (0, 0)$. עבור $y = 0$ נדרש $t = \frac{1}{8}$ ועבור $z = 0$ נדרש $t = 9$.

האם הישר הנ"ל חותך את ציר ה- y ?

לא, כי אין t אשר מניב $(x, z) = (0, 0)$. עבור $x = 0$ נדרש $t = -\frac{1}{2}$ ועבור $z = 0$ נדרש $t = 9$.

מצא את המישור המשיקי לעקומה
 $z = x^2 - 4y^2$
 בנקודה $P(5, 2, 9)$
 יש לבחור תשובה אחת:
 a. $-10x - 16y - z = 9$
 b. $10x + 16y + z = -9$
 c. $10x - 16y - z = 9$
 d. $16x - 16y + z = -9$