

שאלה 1 · אליפסה, מקום גאומטרי של מעגל והזזה ומתיחה של עקום

$$b = \frac{3}{\sqrt{2}} = \sqrt{4.5} \quad \text{א(1)}$$

$$9 \quad \text{א(2)}$$

$$(x + \sqrt{4.5})^2 + y^2 = 36 \quad \text{ב}$$

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1 \quad \text{אליפסה: ג}$$

$$24 \quad \text{ד}$$

שאלה 2 · שני מישורים עם פרמטר: ישר חיתוך, זווית ושטח משולש

א הנורמלים $(k+2, 1, k+1)$ ו- $(k+1, 1, 1)$ אינם מקבילים לאף k , ולכן המישורים אינם מקבילים ונחתכים.

$$k = 1 \quad \text{ב(1)}$$

$$(0, 21, -16) + t(-1, 1, 1) \quad \text{למשל: ב(2)}$$

$$10.89^\circ \quad \text{ב(3)}$$

$$B(0, 5, 0), A(0, -11, 0), P(0, 21, -16) \quad \text{ג(1)}$$

$$128 \quad \text{ג(2)}$$

שאלה 3 · שורשים מסדר 6, הזזה במישור גאוס, משושה משוכלל ודלתון

$$w_4 = \sqrt{3}\text{cis}(210^\circ), w_3 = \sqrt{3}\text{cis}(150^\circ), w_2 = \sqrt{3}\text{cis}(90^\circ), w_1 = \sqrt{3}\text{cis}(30^\circ) \quad \text{א}$$

$$w_6 = \sqrt{3}\text{cis}(330^\circ), w_5 = \sqrt{3}\text{cis}(270^\circ)$$

$$z_6 = \frac{3}{2} - \sqrt{3}i, z_5 = -\frac{3\sqrt{3}}{2}i, z_4 = -\frac{3}{2} - \sqrt{3}i, z_3 = -\frac{3}{2}, z_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}i, z_1 = \frac{3}{2} \quad \text{ב(1)}$$

$$x^2 + \left(y + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 3 \quad \text{ב(2)}$$

$$\text{הוכחה.} \quad \text{ב(3)}$$

$$\text{דלתון.} \quad \text{ג(1)}$$

$$1.5 \quad \text{ג(2)}$$

שאלה 4 · שתי פונקציות מעריכיות עם מכנה משותף: חקירה, זיהוי גרפים ושטח

$$(1) \text{א} \quad x \neq \ln 4, \quad x \neq 0$$

$$(2) \text{א} \quad x \rightarrow -\infty : y = 0, \quad x \rightarrow \infty : y = 2, \quad x = \ln 4, \quad x = 0$$

$$(3) \text{א} \quad \text{עלייה: } x < 0, \quad \ln \frac{8}{5} < x < \ln 4; \text{ ירידה: } 0 < x < \ln \frac{8}{5}, \quad x > \ln 4$$

$$\text{ב} \quad \left(\ln \frac{5}{2}, -\frac{50}{9} \right)$$

$$\text{ג} \quad \text{הפונקציה } f(x) \text{ ב-} 1, 4, 5. \text{ הפונקציה } g(x) \text{ ב-} 2, 3, 6.$$

$$\text{ד} \quad \text{ביטוי I: שלילי, ביטוי II: חיובי.}$$

$$\text{ה} \quad \ln(4.5) \approx 1.5$$

שאלה 5 · פונקציה לוגריתמית אי-זוגית והפונקציה ההופכית לה

$$(1) \text{א} \quad x \neq 0$$

$$(2) \text{א} \quad (\sqrt{e}, 0), \quad (-\sqrt{e}, 0)$$

$$(3) \text{א} \quad \text{הוכחה.}$$

$$(1) \text{ב} \quad \min \left(\frac{1}{\sqrt{e}}, -\frac{8}{\sqrt{e}} \right), \quad \max \left(-\frac{1}{\sqrt{e}}, \frac{8}{\sqrt{e}} \right)$$

$$(2) \text{ב} \quad \text{אין פיתול.}$$

$$(3) \text{ב} \quad \text{סקיצה: גרף אי-זוגי שעובר ב"חור" בראשית; עולה מ-} -\infty \text{ עד מקסימום } \left(-\frac{1}{\sqrt{e}}, \frac{8}{\sqrt{e}} \right), \text{ יורד דרך החור בראשית עד מינימום } \left(\frac{1}{\sqrt{e}}, -\frac{8}{\sqrt{e}} \right), \text{ ועולה ל-} +\infty; \text{ חותך את ציר ה-} x \text{ ב-} \pm\sqrt{e}.$$

$$(1) \text{ג} \quad x \neq 0, \quad x \neq \pm\sqrt{e}$$

$$(2) \text{ג} \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = \pm\sqrt{e}$$

$$(3) \text{ג} \quad \text{סקיצה: גרף אי-זוגי עם אסימפטוטות } x = 0, \quad x = \pm\sqrt{e}, \quad y = 0. \text{ ב-} 0 < x < \sqrt{e} \text{ הגרף שלילי, עם מקסימום } \left(\frac{1}{\sqrt{e}}, -\frac{\sqrt{e}}{8} \right) \text{ ושואף ל-} -\infty \text{ בשני הקצוות; ב-} x > \sqrt{e} \text{ חיובי ויורד מ-} +\infty \text{ ל-} 0. \text{ בצד השלילי - סימטרי ביחס לראשית.}$$

$$(4) \text{ג} \quad 6 \text{ נקודות.}$$

$$\text{ד} \quad \text{למשל: } G(x) = \frac{\ln|\ln(x^2)-1|}{8}$$

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math