

מבחן לדוגמא 2 – אנליזה מתקדמת ומד"ר - 2019

זמן המבחן: 3 שעות. חומר עזר: מחשבון פשוט בלבד. משקל כל שאלה 24 נק', ענו על כל השאלות.

1.

א. קבעו האם הפונקציה הבאה רציפה בנקודה $(0,0)$

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 \sin(y^4)}{x^2 + y^4} & (x, y) \neq (0,0) \\ 0 & (x, y) = (0,0) \end{cases}$$

ב. תהי $f(x, y) = x^2 - xy + 5$

מצאו את כל הנקודות בהן הנגזרת של הפונקציה בכיוון הוקטור $(1, 2)$ היא חיובית.

2. מצאו וסווגו את הנקודות החשודות (מיני/מקסי' מקומי או אוקף) של הפונקציה

$$f(x, y) = x^3 + y^3 + 3x^2 - 6y^2$$

3. מצאו פתרון למד"ר $y' + x^2 y' = 1 - y$ המקיים $y(0) = 2$.

4. מצאו פתרון למד"ר $2xyy' + \cos(x) = -y^2$ המקיים $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

5. מצאו פתרון למד"ר $xy'' - xy' - y = 0$ המקיים $y'(0) = 1$, הביעו אותו באמצעות פונקציות אלמנטריות.