

מבחן לדוגמא 1 – אנליזה מתקדמת ומד"ר – 12/07/19

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

$$1. \text{ תהי } f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^5 + y^4}{x^4 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

א. קבעו האם  $f(x, y)$  רציפה בנקודה  $(0, 0)$ .

ב. חשבו את הנגזרות החלקיות  $f_x(0, 0), f_y(0, 0)$ .

$$2. \text{ תהי } f(x, y) = 2x^2y - y^2 + x^4 + 8x$$

א. מצאו את הנקודות החשודות של  $f$  וקבעו האם הן מיני/מקסימומי או אוקף.

ב. מצאו וקטור כך שהנגזרת של  $f$  בכיוונו בנקודה  $(0, 1)$  מקסימלית.

3. מצאו פתרון למד"ר  $e^y dy - x dx = 0$  המקיים  $y(0) = 0$ .

4. מצאו פתרון למד"ר  $(y^2 - e^x) dx + 2xy dy = 0$  המקיים  $y(1) = \sqrt{e}$ .

5. מצאו פתרון למד"ר  $xy'' - (x+2)y' = 0$  המקיים  $y(0) = 0$  ו  $y'(0) = 1$ , הביעו את הפתרון באמצעות

פונקציות אלמנטריות.