

### בוּחַן חֶשְׁבֹן אִינְפִינִיטִימָאֲלִי 3

8 בדצמבר 2015

שם הקורס: חשבון אינפיניטימאלי 3

מספר הקורס: 88-230

מועד בחינה: 15.12.15

זמן הבחינה: 120 דקות

חומר עזר: מחשבון בלבד

1. (16 נק') יהיו  $a = (2, 3, -1)$   $b = (0, 4, 0.5)$   $c = (6, 1, -4)$

(א) חשבו את הזווית בין  $a$  ו  $b$ .

(ב) חשבו את שטח של המקבילית הנוצרת ע"י  $b$  ו  $c$ .

(ג) הראו ש  $a, b, c$  נמצאים באותו המישור

2. (18 נק') יהי  $X$  מרחב מטרי ותהינה  $A, B \subseteq X$ . הוכיחו או הפריכו:

(א)  $int(A \cup B) \subseteq int(A) \cup int(B)$

(ב)  $int(A \cup B) \supseteq int(A) \cup int(B)$

3. (33 נק') ענו על השאלות הבאות:

(א) חשבו את הגבול (או הוכיחו שלא קיים):

$$\left\{ \left( \frac{n^3 + 4n - 5}{n^6 + 2n^2 - 3}, n - 7 \left\lfloor \frac{n}{7} \right\rfloor \right) \right\}_{n=1}^{\infty}$$
  
(ברכיב הימני מופיעה פונקציית הערך השלם).

(ב) חשבו את הגבול (או הוכיחו שלא קיים):

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2}{|x|+|y|} \cos(y^2)$$

(ג) בדקו את רציפות הפונקציה בנקודה  $(0,0)$ :

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

4. (33 נק') האם הפונקציות הבאות דיפרנציאביליות ב-  $(0,0)$ ?

$$f(x, y) = \sqrt[3]{x^3 + y^3} \quad (\text{א})$$

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2|y|^{1.5}}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases} \quad (\text{ב})$$

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases} \quad (\text{ג})$$

**בהצלחה**