

# חדו"א 1 להנדסת מכונות, בוחן אמצע סמסטר 1

## אניברסיטת בן גוריון

<p style="text-align: center;"><u>כללים</u> : אסור לכתוב בצבע אדום.</p> <p>הבודק רוצה לראות רק את הגרסה הסופית של הפתרון, לא את כל נדודי הביניים. השתמשו בטיוטה לכל הנסיונות ההתחלתיים. הפתרון אמור להיות מסודר, מדויק (ולא ארוך). בזמן הבחינה מרצים/מתרגלים עונים רק על שאלות הקשורות לניסוח של הבחינה. אנחנו לא עונים על שאלות כמו: "האם זאת דרך נכונה?", "באיזה משפט צריכים להשתמש כאן?", "אני שכחתי את הנוסחה/הניסוח של..".</p>	<p style="text-align: right;">מספר נבחן: _____</p> <p style="text-align: right;">מרצים: ע.אייזנמן, א.לרמן, ל.ספיר, ד.קרנר</p> <p style="text-align: right;">מספר הקורס: 201.1.9721</p> <p style="text-align: right;">תאריך: 02.05.2014</p> <p style="text-align: right;">משך הבחינה: שעתיים וחצי</p> <p style="text-align: right;">חומר עזר: ללא חומר עזר, ללא מחשבון.</p> <p style="text-align: right;">ניקוד: פתרו את כל השאלות (סה"כ 100 נקודות)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. (א) (15) מצאו את תחום ההתכנסות של  $\sum_{n \geq 10} \frac{(-1)^n (x+1)^{n^3}}{n!}$ . בדקו איפה התכנסות היא בהחלט/בתנאי.
- (ב) (10) פתחו את הפונקציה  $f(x) = \ln \frac{1}{6-5x+x^2}$  לטור טיילור (מסביב לנקודה  $x = 0$ ). מצאו את תחום ההתכנסות של הטור, בדקו איפה התכנסות היא בהחלט/בתנאי.
2. (א) (10) עבור איזה ערך של  $a$  הנקודות  $A = (-1, 2, 1)$ ,  $B = (0, 1, -5)$ ,  $C = (1, 2, -1)$ ,  $D = (-2, 1, a)$  נמצאות באותו מישור?
- (ב) (15) נתונים המישורים  $L_1 = \{3x - 4y + 2z = -1\}$ ,  $L_2 = \{4x - 5y + 3z = 2\}$ . מצאו את משוואת המישור  $L_3$  העובר דרך ראשית הצירים ומאונך ל  $L_1 \cap L_2$ . מצאו את נקודת החיתוך של שלושת המישורים האלה.
3. (א) (12) מיינו/תארו/ציינו את משטחי רמה של  $f(x, y, z) = \sqrt{\frac{x^2+y^2}{x^2+z^2}}$ .
- (ב) (13) בדקו את ההתכנסות של  $\sum_{n \geq 100} \left( \frac{1}{(n+10)\ln(n)} - \frac{1}{\ln^n(n)} \right)$ .
4. תהי  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy+x^2 \sin(x) - 3y^2(e^y-1)}{x^2+y^2} & : (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & : (x, y) = (0, 0) \end{cases}$
- (א) (13) האם הפונקציה רציפה?
- (ב) (12) האם קיימות נגזרות חלקיות  $\partial_x f|_{(0,0)}$ ,  $\partial_y f|_{(0,0)}$ ? (אם כן, חשבו אותן).

בהצלחה!