

מבחן מועד ב' בקורס הכנה למתמטיקה לקראת שנת תשפ"ה

תאריך: 09/10/24

מרצה: ד"ר ארז שיינר.

הוראות: יש לפתור כמה שיותר שאלות ולנמק היטב. כל שאלה שווה 17 נקודות. בהצלחה (=)

שאלה 1: נגדיר את הפונקציה

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x > 1 \\ |x| & -1 \leq x \leq 1 \\ x+2 & x < -1 \end{cases}$$

מצאו לאילו ערכי x מתקיים אי השוויון $f(x) + 2 \geq x$

שאלה 2: מצאו את כל הפתרונות המרוכבים למשוואה $((1+i)z)^4 = i$

שאלה 3:

נביט בישר L_1 העובר בנקודות $(1,2,3)$ וכן $(4,5,6)$.
ידוע כי L_1 אנך למישור העובר בנקודה $(1,1,1)$.
מצאו את משוואת המישור.

שאלה 4:

הוכיחו את הטענה הבאה באינדוקציה או בכל דרך אחרת: לכל $n \in \mathbb{N}$ מתקיים כי
$$n! \geq 2^{n-1}$$

שאלה 5: פתרו את האינטגרל

$$\int \cos(\sin(x)) \cos(x) dx$$

שאלה 6:

הגדרה: תהי X קבוצה של טבעיים. X נקראת קופצנית אם

$$\forall n \in X \exists m \in X: m > n + 1$$

א. נסחו תנאי השקול לכך ש X אינה קופצנית.

ב. קבעו **והוכיחו** לכל אחת מן הקבוצות הבאות אם היא קופצנית או לא:

$$Z = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$Y = \mathbb{N}$$

$$X = \emptyset$$

שאלה 7: הוכיחו/הפריכו את הטענות הבאות:

א. לכל שלוש קבוצות A, B, C אם $A \cap B \neq \emptyset$ אזי $C \setminus B \neq C$.

ב. לכל שלוש קבוצות A, B, C אם $A \cap C \neq \emptyset$ אזי $B \setminus A \neq C$.