

תרגול 6 – המשך פונקציות

משפט יהיו f, g פונקציות, $f = g$ אם לכל $a \in A$ $f(a) = g(a)$

סימון תהי $f: A \rightarrow B$, $X \subseteq A$ תת קבוצה

$$f(X) = \{f(x) \mid x \in X\}$$

הרכבה של פונקציות יהיו $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$

הרכבה של f ו- g היא פונקציה $g \circ f: A \rightarrow C$ המוגדרת: $\forall a \in A \quad g \circ f(a) = g(f(a))$

• הרכבה של פונקציות היא אסוציאטיבית $(g \circ f) \circ h = g \circ (f \circ h)$

דוגמא....

הגדרות תהי $f: A \rightarrow B$

1. f היא על אם לכל $b \in B$ קיים $a \in A$ כך ש- $f(a) = b$

שקול ל- $f(A) = B$

2. f היא חד-חד-ערכית (חח"ע) אם לכל $a_1, a_2 \in A$ **שונים** $f(a_1) \neq f(a_2)$

שקול ל- אם $f(a_1) = f(a_2) \iff a_1 = a_2$

שקול ל- לכל $b \in B$ יש מקור יחיד ב A

דוגמאות ותרגילים...

הגדרה $f: A \rightarrow B$ היא הפיכה אם קיימת $g: B \rightarrow A$ כך ש $g \circ f = Id_A$, $f \circ g = Id_B$

טענה הפונקציה ההפוכה היא יחידה ומסומנת f^{-1}

משפט הפיכה אם"ם f חח"ע ועל.

תרגילים...

משפט תהיינה קבוצות A, B . אם קיימת $f: A \rightarrow B$ הפיכה אז $|A| = |B|$

דוגמאות...

מקדמים מולטינומיים

$$\binom{n}{k_1, k_2, \dots, k_m} = \frac{n!}{k_1! k_2! \dots k_m!}$$

- זה מספר האפשרויות לסדר n כדורים כך ש k_1 כדורים הם בצבע 1, k_2 כדורים בצבע 2, ...
- מספר האפשרויות לבחור מתוך n איברים (שונים) k_1 איברים לכד 1, k_2 כדורים לכד 2, ...

נוסחת המולטינום

$$(x_1 + x_2 + \dots + x_m)^n = \sum_{k_1+k_2+\dots+k_m=n} \binom{n}{k_1, k_2, \dots, k_m} \prod_{1 \leq t \leq m} x_t^{k_t}$$