

## תרגיל 4 בפונקציות מרוכבות

1. עבור הפונקציות  $u(x, y)$  הבאות, מצאו  $v(x, y)$  כך שהפונקציה

$$f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$$

תהיה גזירה בתחום הנתון. בטאו את  $f$  לפי  $z$  (יוצא משהו פשוט).

(א)  $u(x, y) = xe^x \cos y - ye^x \sin y$  בכל  $\mathbb{C}$ .

(ב)  $u(x, y) = \frac{x}{x^2+y^2} + x$  ב  $\mathbb{C} \setminus \{0\}$ .

2. הביאו את המספרים הבאים לצורה קרטזית

(א)  $\sin(i)$ .

(ב)  $\cos(-i)$ .

(ג)  $\tan(1+i)$ .

3. מצאו את כל ערכי  $z$  עבורם  $\sinh z = 0$ .

4. הוכיחו כי

(א) לכל  $z$  מתקיים  $|e^z| \leq e^{|z|}$

(ב) מתקיים שוויון אם ורק אם  $z$  ממשי חיובי.

5. מצאו את כל הנקודות בהן  $\cos \bar{z}$  גזירה.

6. פתרו את המשוואה  $e^{e^z} = 1$ .