

## מבוא לאנליזה מתקדמת תש"ף מועד א'

מרצה: תמר בר-און  
מתרגל: אריאל ויצמן  
משך המבחן: 3 שעות.

1. מצאו את כל המספרים המרוכבים  $z \in \mathbb{C}$ , שמקיימים  $e^z = 1 + i$ .

2. הוכיחו שלכל מספר מרוכב  $z \in \mathbb{C}$  מתקיים:

$$\cos(2z) = 2 \cos^2 z - 1$$

3. קבעו האם הפונקציה הבאה גזירה באמצעות משוואות קושי-רימן. במידה וכן, חשבו את הנגזרת.

$$f(z) = e^{(z^2)}$$

4. מצאו פתרון כללי למד"ר הבאה (ניתן להשאיר את הפתרון בצורה סתומה):

$$(x^2 - 1)y' = x \cos^2 y$$

5. מצאו פתרון כללי למד"ר הבאה:

$$y'' + 3y' + 4y = 2e^{2x}$$