

אנליזה מתקדמת למורים, תרגיל 5

3 בדצמבר 2020

1. פרקו את הפולינומים הבאים לגורמים ממשיים ממעלה לכל היותר 2:

$$(א) \quad x^4 + 16$$

$$(ב) \quad x^3 + 1$$

2. בדקו האם הפונקציות הבאות גזירות, ואם כן מצאו את הנגזרת:

$$(א) \quad f(x + yi) = \cos x \cos y + \sin x \sin yi$$

$$(ב) \quad f(x + yi) = xy + \frac{y^2 - x^2}{2}i$$

$$(ג) \quad f(z) = z\bar{z}$$

$$(ד) \quad f(x + yi) = e^y \operatorname{cis} x$$

$$(ה) \quad f(x + yi) = e^{xy} \operatorname{cis}(xy)$$

$$(ו) \quad f(x + yi) = \sin x \cos y + (\cos x \sin y)i$$

$$(ז) \quad f(z) = (5 - i)z^3 - iz^5 + 6z^8$$

3. חשבו את המספרים הבאים (התוצאה צריכה להיות מספר מרוכב בהצגה קרטזית או פולרית):

$$(א) \quad e^{1+2i}$$

$$(ב) \quad e^{5\operatorname{cis}\pi}$$

$$(ג) \quad e^{\operatorname{cis}\frac{\pi}{4}}$$

בהצלחה!