

# לינארית 1 - תרגיל 1 - מרוכבים

10.2018

**בראש העבודה שלכם יש צורך לרשום את הפרטים הבאים:**

1. שם מלא + ת.ז (כבר קרה שהיו שני סטודנטים עם אותו שם פרטי ושם משפחה).

2. מספר תרגיל.

3. שם מתרגל/מספר קבוצה.

**שאלה 1.** פתור את המשוואות הבאות:

1.  $z^3 - 10z^2 + 34z = 0$

2.  $z^2 - (1 - 3i)z - 2i - 2 = 0$

3.  $(i + 1)(x + iy) = 4 + 2i$  כאשר  $x, y$  ממשיים

**תרגיל 2.** חשב, ללא שימוש במשפט דה מואבר, את הביטויים הבאים:

1.  $(\sqrt{2} + \sqrt{2}i)^8$

2.  $\frac{5}{3 + 2i}$

3.  $(1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{34})^{71}$

**תרגיל 3.** הוכח שכל מספר מרוכב  $z = a + bi$  יש הופכי ונגדי.

**תרגיל 4.** הוכח שלכל שני מספרים מרוכבים  $z_1, z_2$  (השוניים מ-0) מתקיים:

1.  $|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$

2.  $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$

**תרגיל 5.** בסדרה הנדסית נתון  $a_1 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i, a_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$  הוכח שלכל  $n$  טבעי סכום  $6n$  האיברים הראשונים שווה ל-0.

**תרגיל 6.** פתור, בעזרת משפט דה מואבר, את המשוואות הבאות:

1.  $z^7 = 1$

2.  $z^4 = \left( \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \right)^{10}$

**תרגיל 7.** הוכח שסכום שורשי היחידה מסדר  $n$  שווה ל-0. (שורשי היחידה מסדר  $n$  הם פתרונות המשוואה  $z^n - 1 = 0$ )

**בהצלחה!!**