

# אלגברה מופשטת 3 – תרגיל 1

## שאלה 1

חשבו:

1.  $\gcd(x^4 - 4x^2 - x + 2, 2x^4 + 3x^3 - 1)$  ב- $\mathbb{Q}[x]$ .
2.  $\gcd(x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 2, x^4 + 2x^2 + 2x + 1)$  מעל  $\mathbb{Z}_3[x]$ .

## שאלה 2

יהי  $C$  חוג חילופי,  $c \in C$  ו- $f(x) \in C[x]$ . הוכיחו כי  $f(c) = 0$  אם ורק אם  $x - c \mid f(x)$ .

## שאלה 3

פרקו את הפולינום  $x^4 + 1$ :

1. מעל  $\mathbb{C}$ .
2. מעל  $\mathbb{R}$ .
3. מעל  $\mathbb{Q}$ .
4. מעל  $\mathbb{Z}_3$ .

## שאלה 4

1. מצאו את הפולינום המינימלי של  $\sqrt[3]{3}$  מעל  $\mathbb{Q}$ .
2. מצאו את הפולינום המינימלי של  $\rho_8$  (שורש יחידה מסדר 8) מעל  $\mathbb{Q}[\sqrt{2}]$ .
3. מצאו את הפולינום המינימלי של  $\rho_8$  (שורש יחידה מסדר 8) מעל  $\mathbb{Q}[\sqrt{3}]$ .

## שאלה 5

חשבו (עם הצדקה) את  $[\mathbb{Q}[\sqrt{5}, \sqrt{2} + \sqrt{10}]: \mathbb{Q}[\sqrt{5}]]$ .