

מחנה חורף 2021 (רותם)

1. יהי  $a, b, c, d, x, y, z, w$  מספרים חיוביים. הוכיחו כי:

$$(a(yz + yw + zw) + b(xz + xw + zw) + c(xy + xw + yw) + d(xy + xz + yz))^3 \geq 27(abc + abd + acd + bcd)(xyz + xyw + xzw + yzw)^2$$

2. יהי  $a, b, c, d, e$  מספרים חיוביים עבורם  $a + b + c + d + e = 5$ .

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + \frac{1}{e} \geq \frac{40}{5 + 3abcde}$$

הוכיחו כי:

3. יהי  $a, b, c, d$  מספרים לא שליליים. הוכיחו כי:

$$(a + b + c + d)(ab + ac + bc + ad + bd + cd) \geq 12\sqrt{(a^2 + b^2 + c^2 + d^2)abcd}$$

4. יהי  $a, b, c, d$  מספרים לא שליליים, שסכום שווה ל-4. הוכיחו כי:

$$\frac{1}{a+2} + \frac{1}{b+2} + \frac{1}{c+2} + \frac{1}{d+2} \geq \frac{28}{abcd + 20}$$

5. יהי  $a, b, c$  מספרים חיוביים עבורם  $ab + ac + bc = 1$ . הוכיחו כי:

$$\frac{1}{a} + \frac{7}{b} + \frac{16}{c} \geq 18\sqrt{3}$$