

C

1. חשבו ללא שימוש במחשבון, מה גדול יותר: $\arctan \frac{1}{4}$ או 15° ?

2. נתון מצולע משוכלל $A_1A_2\dots A_n$ שמרכזו O . נניח כי $OA_i = 1$. הראו כי

$$A_1A_n \cdot A_2A_n \cdot A_3A_n \cdot \dots \cdot A_{n-1}A_n = n$$

3. נסמן $t_k = \tan(15^\circ + 120^\circ \cdot k)$. חשבו ללא מחשבון את $t_1 + t_2 + t_3$ ואת $t_1 \cdot t_2 \cdot t_3$.

4. מהוא הערך הקטן ביותר של $\cos(4\alpha) + 2\cos(3\alpha) + 3\cos(2\alpha) + 4\cos(\alpha)$?

5. נתונות 4 נקודות שונות במישור: A, B, C, D . הוכיחו את אי-השוויונים הבאים:

א. $AB \cdot CD + BC \cdot AD \geq AC \cdot BD$ (משפט תלמי)

ב. $AB \cdot AD \cdot BD + BC \cdot BD \cdot CD + CA \cdot CD \cdot AD \geq AB \cdot BC \cdot CA$

ג. $\frac{AD^2}{AB \cdot AC} + \frac{BD^2}{BA \cdot BC} + \frac{CD^2}{CA \cdot CB} \geq 1$

ד. $\frac{AD^3}{AB \cdot AC} + \frac{BD^3}{BA \cdot BC} + \frac{CD^3}{CA \cdot CB} \geq 3MD$, כאשר M היא נקודת מפגש התיכונים

של המשולש ABC .

בתאבון!