$\boxed{\begin{matrix}3.47\\8\end{matrix}}$

ⓖ הסוגריים הם סדרה הנדסית :

$$\left[\frac{i(i^n-1)}{i-1}\right]^4 = \frac{i^4(i^n-1)^4}{(i-1)^4} = \frac{(i^n-1)^4}{(i-1)^4}$$

$$i-1=\sqrt{2}\,\text{cis}\,315 \rightarrow (i-1)^4 = 4\,\text{cis}\,1260 = 4\,\text{cis}\,180 = -4$$

נפתח את המונה, אם n משאיר שארית 1 בחלוקה ב-4 אז היא שקול
$(i-1)^4$ ולכן המונה והמכנה שווים ונקבל 1 .

אם n משאיר שארית 2 נקבל $(i^2-1)^4=(-2)^4=16$

אם n " 3 " $(i^3-1)^4=(-i-1)^4=(\sqrt{2}\,\text{cis}\,225)^4$
$=4\,\text{cis}\,900=4\,\text{cis}\,180=-4$

אם n מתחלק ב- 4 נקבל $(i^4-1)^4=(1-1)^4=0$

בכל מקרה המונה והמכנה מספרים שלמים ולכן הביטוי הוא מס רציונאלי

ⓑ

$$1\le|z| \rightarrow 1\le\sqrt{x^2+y^2}\rightarrow 1\le x^2+y^2$$

שפת המעגל והחוצה לו
שמרכזו בראשית ורדיוסו 1 .

$$4>\text{Im}(z^2)=\text{Im}(x^2+2xyi-y^2)$$

$$4>2xy \rightarrow \frac{2}{x}>y$$

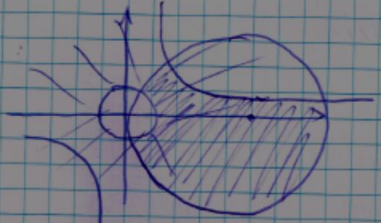
כל הנק' מתחת
להיפרבולה

$$|z|^2-5\,\text{Re}(2z)<0$$

$$x^2+y^2-5\cdot 2x<0$$

$$(x-5)^2+y^2<25$$

הפנים של מעגל
שרדיוסו 5 ומרכזו $(5,0)$



ⓖ

$$z^3+4\sqrt{2}-4\sqrt{2}i=0$$

$$z^3=+4\sqrt{2}(-1+i)=4\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}\,\text{cis}\,\overset{135}{\cancel{}}=8\,\text{cis}\,\overset{135}{\cancel{}}$$

$$z_i=2\,\text{cis}(45+120i)$$

$z_0=2\,\text{cis}\,45$ $\quad z_1=2\,\text{cis}\,165=\frac{11}{12}\pi$ $\quad z_2=2\,\text{cis}\,285=\frac{19}{12}\pi$