

## תרגיל ניקויסט – עם קטבים חיוביים P=2

$$H = 1 \quad G = \frac{K(s+1)}{(s-1)^2(s+10)}$$

### פתרון לפי ראוט

$$\frac{C}{R} = \frac{K(s+1)}{(s-1)^2(s+10) + K(s+1)} = \frac{K(s+1)}{s^3 + 8s^2 - (19-K)s + 10 + K}$$

$$s^3 \quad 1 \quad -19+K \quad 0$$

$$s^2 \quad 8 \quad 10+K \quad 0$$

$$s^1 \quad \frac{-162+7K}{8}$$

$$s^0 \quad 10+K$$

---

$$\frac{-162+7K}{8} > 0 \Rightarrow K > \frac{162}{7}$$

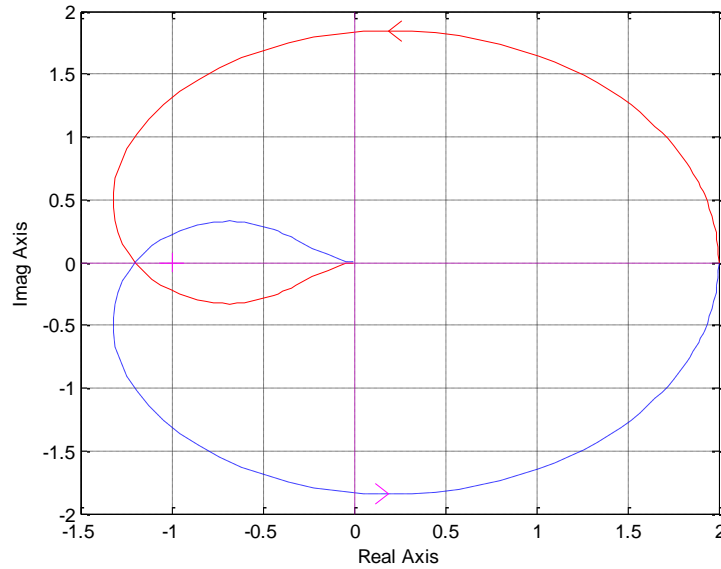
$$k > -10$$

---

$$K > \frac{162}{7}$$

**פתרון לפי ניקויסט**

עבור -  $K > \frac{162}{7}$

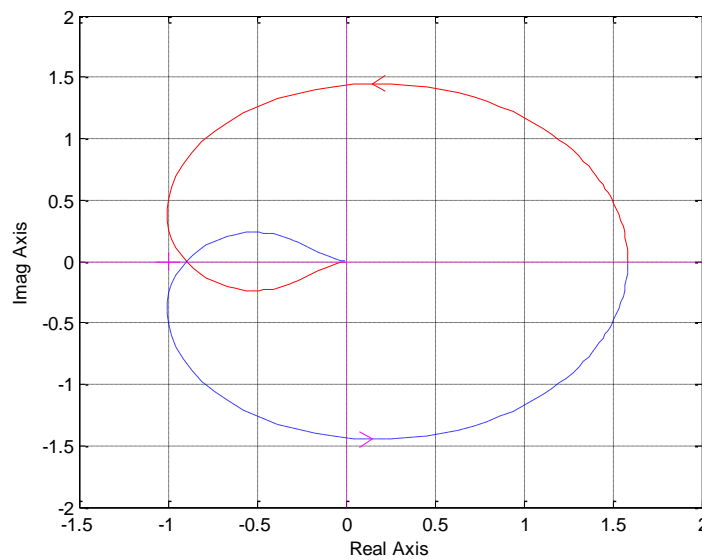


מספר ההקפות נגד כוון השעון  $N=2$

מספר הקטבים החיובים  $P=2$

המערכת יציבה כי  $P=N$

עבור -  $K < \frac{162}{7}$



מספר ההקפות נגד כוון השעון  $N=0$

מספר הקטבים החיובים  $P=2$

המערכת לא יציבה כי  $P \neq N$