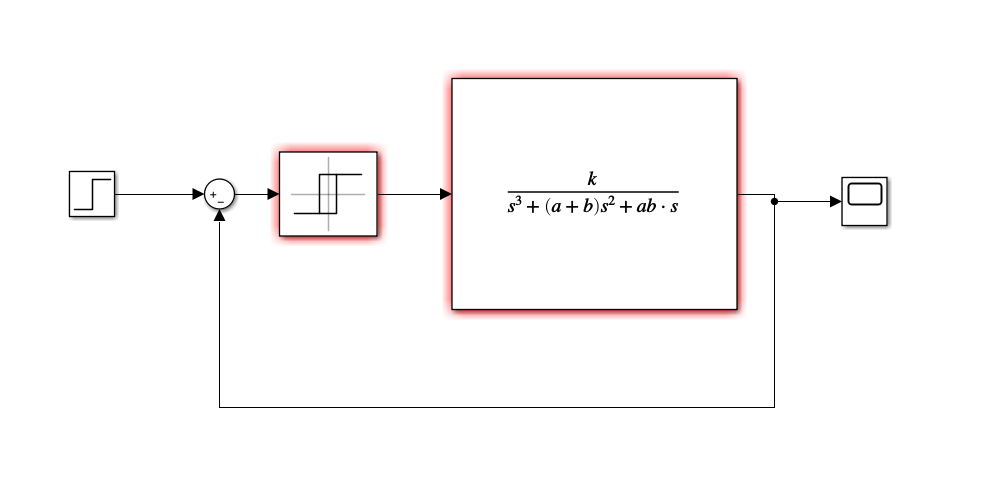
**Limit cycle**

**שובל בן שושן 203883830**

**נדב שולב 302280251**

1. *נקבל-*

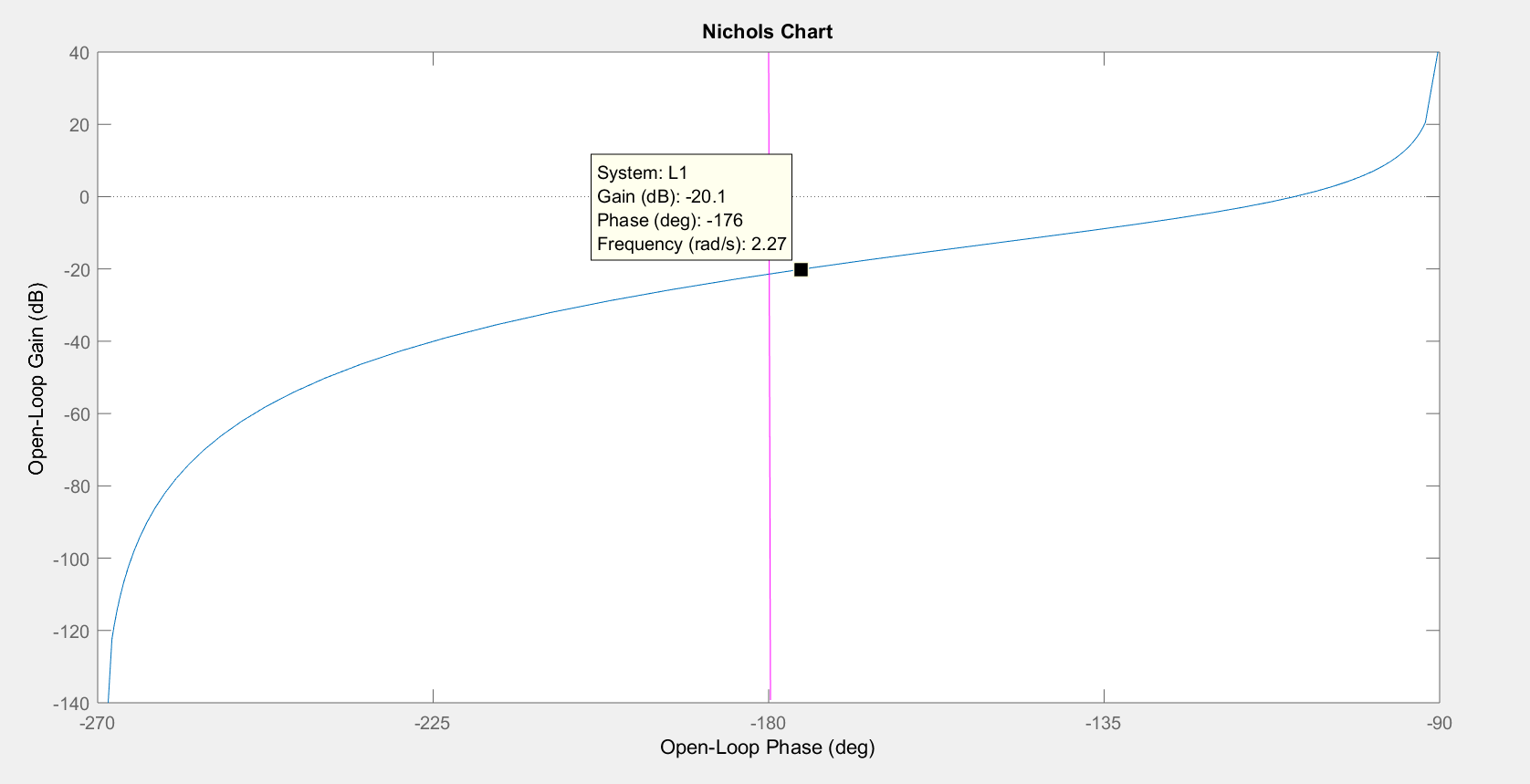
**

1. *פונקציה מתארת של רכיב relay בגובה D היא-*
2. התנאים להתפתחות מערכת לא לינארית היא שיש פתרון למשוואה-
3. *עבור נתונים אלו נקבל-*

*כעת נשווה את החלק המדומה ל-0 ונקבל*

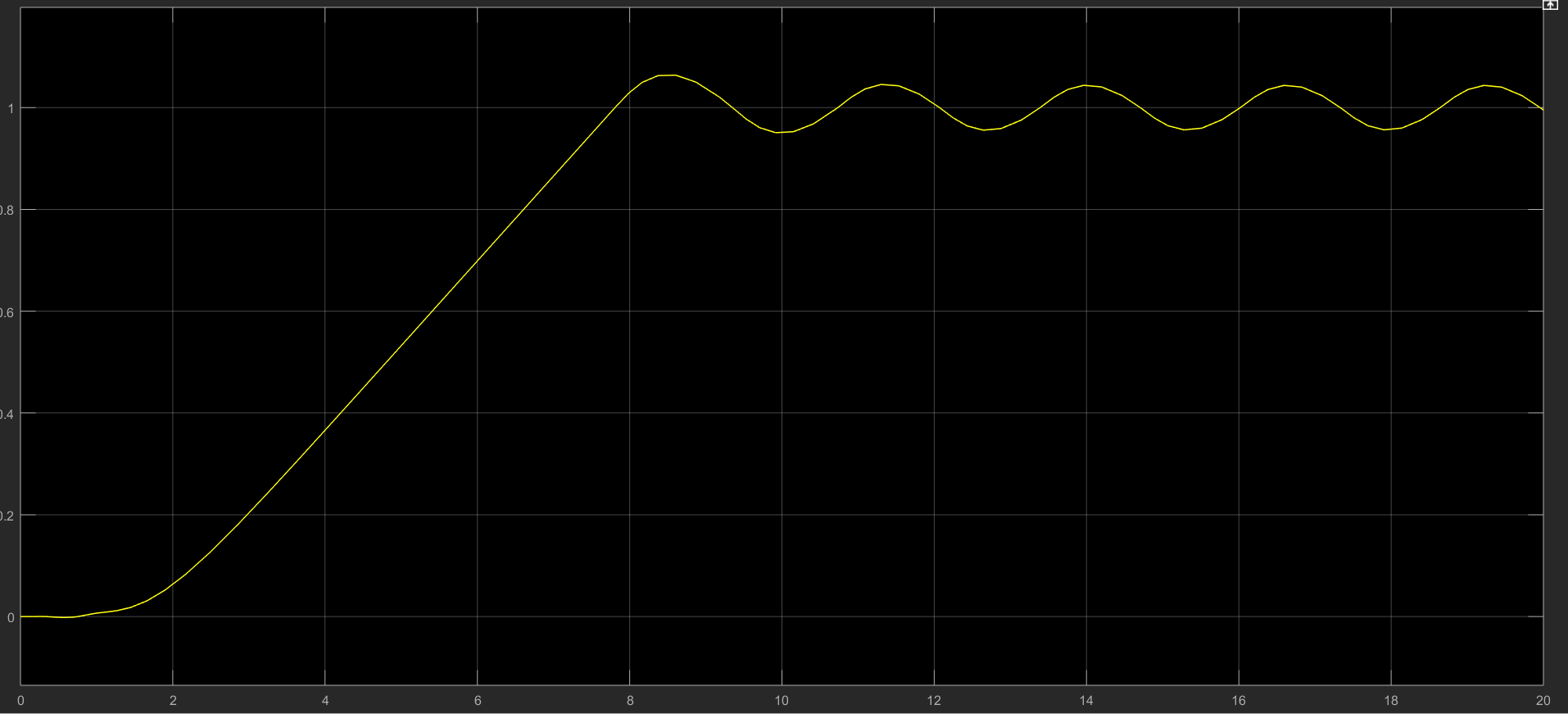
*הפתרון טריוויאלי ולכן נפסל.*

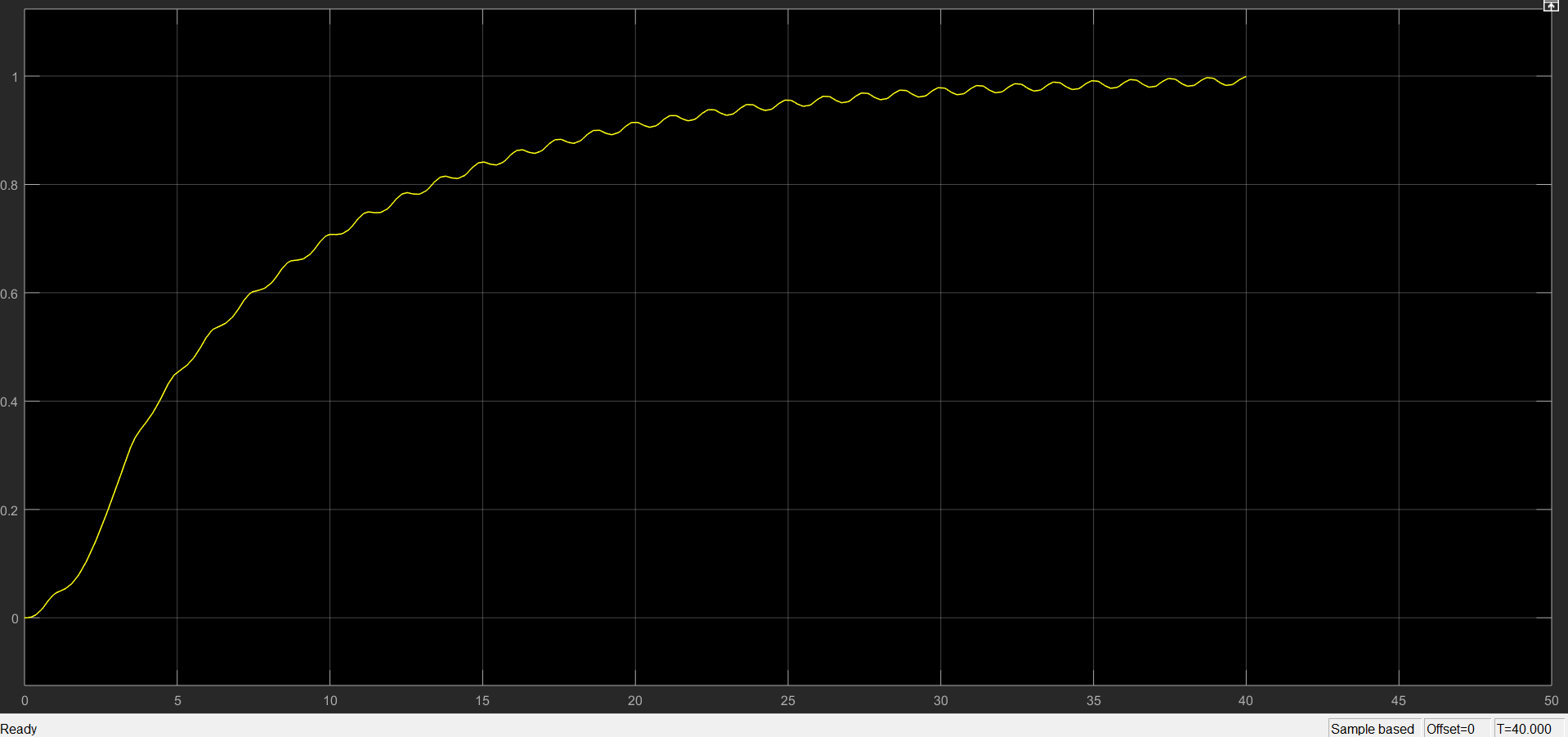
*כעת נשווה את החלק הממשי ונציב את שקיבלנו-*

1. *מניקולס נקבל-*

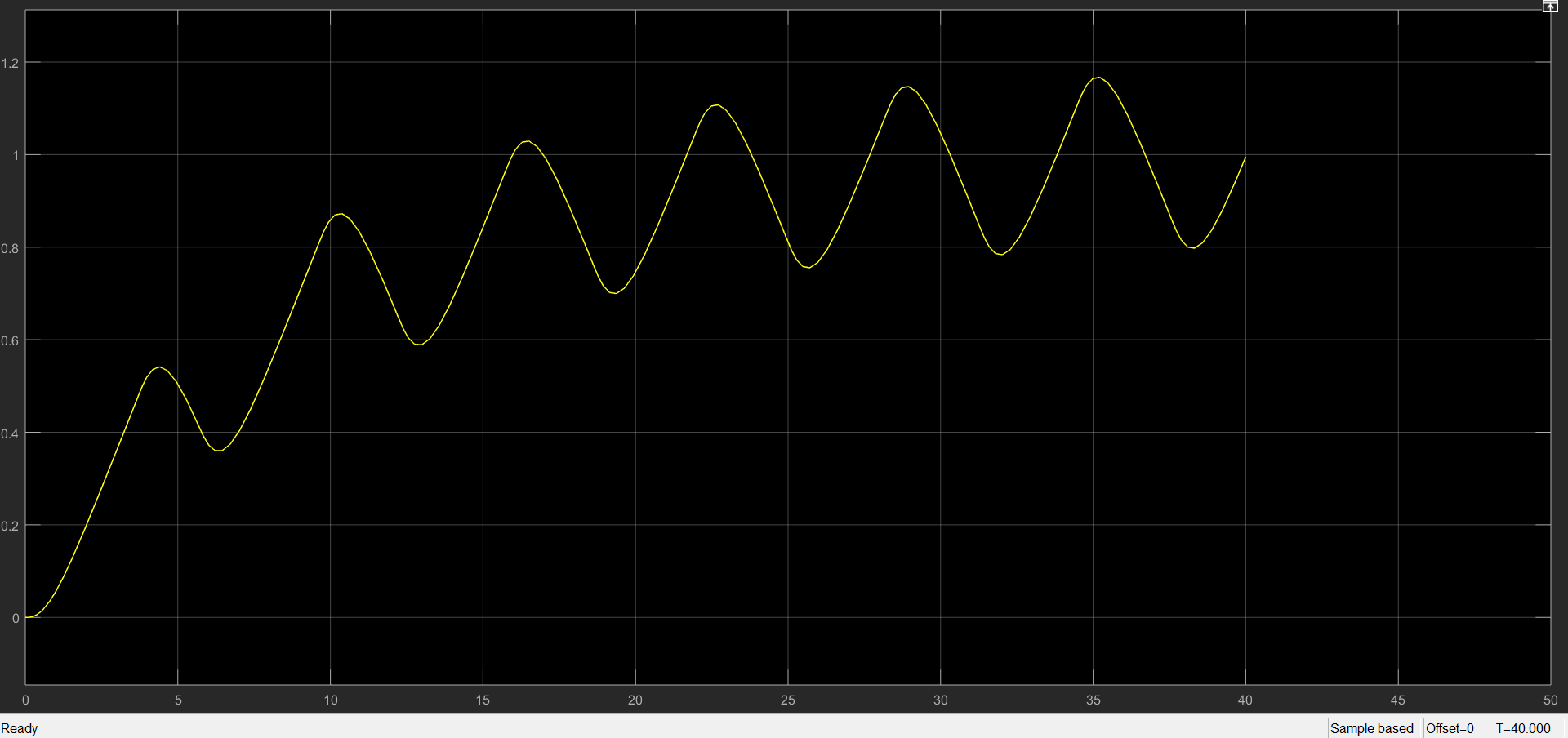
*הגרף של רכיב relay הוא קו ישר למעשה ב-180- מעלות, ולכן בנק' בה הם נחצים נקבל את מעגל הגבול.*

*נשים לב שקיבלנו תדר זהה (2.44[rad/sec]), וכך גם לגבי A.*

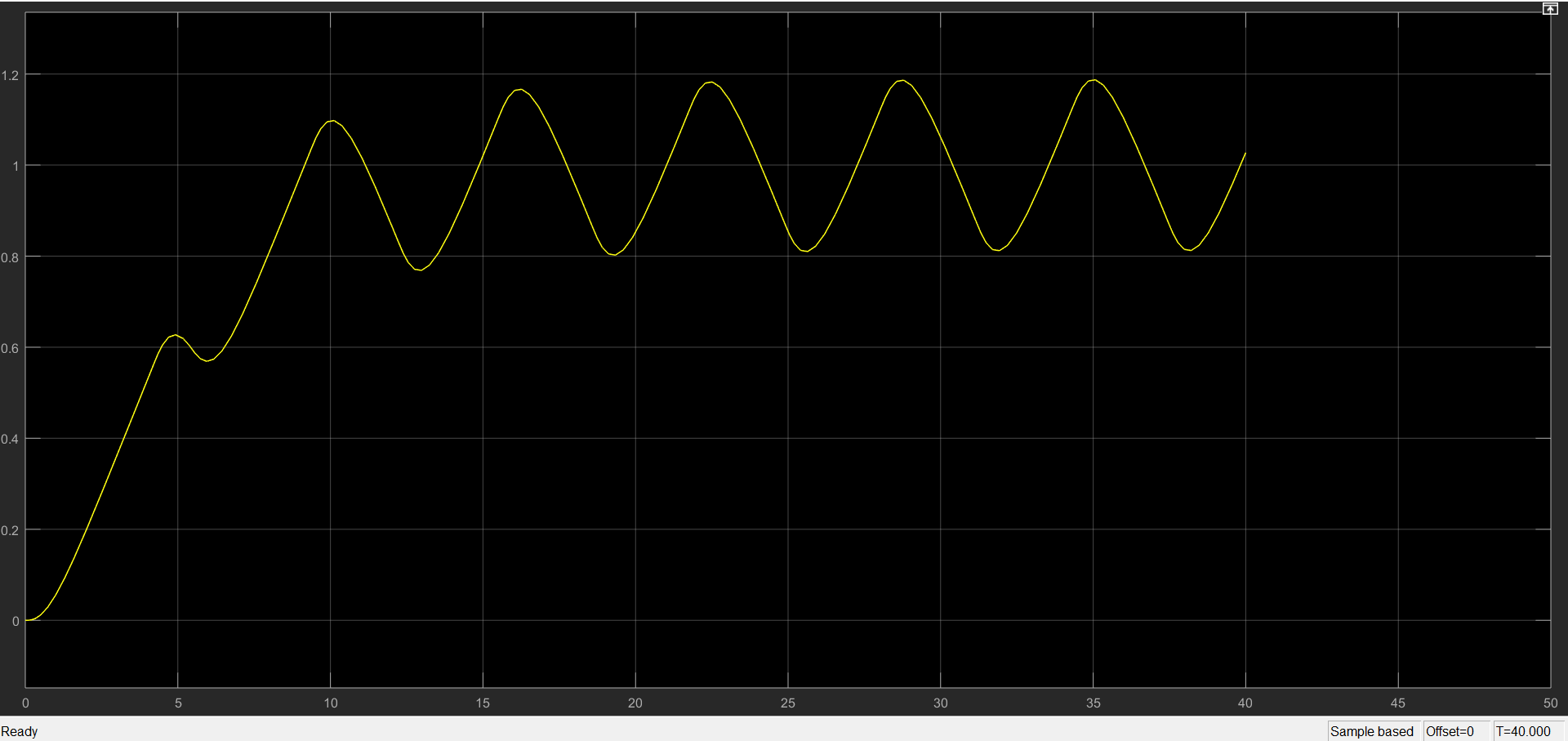
1. *ניתן לראות בבירור כי המערכת נכנסה למעגל גבול-*
2. *עבור סינוס בגובה 1 ובתדר 5-*

**

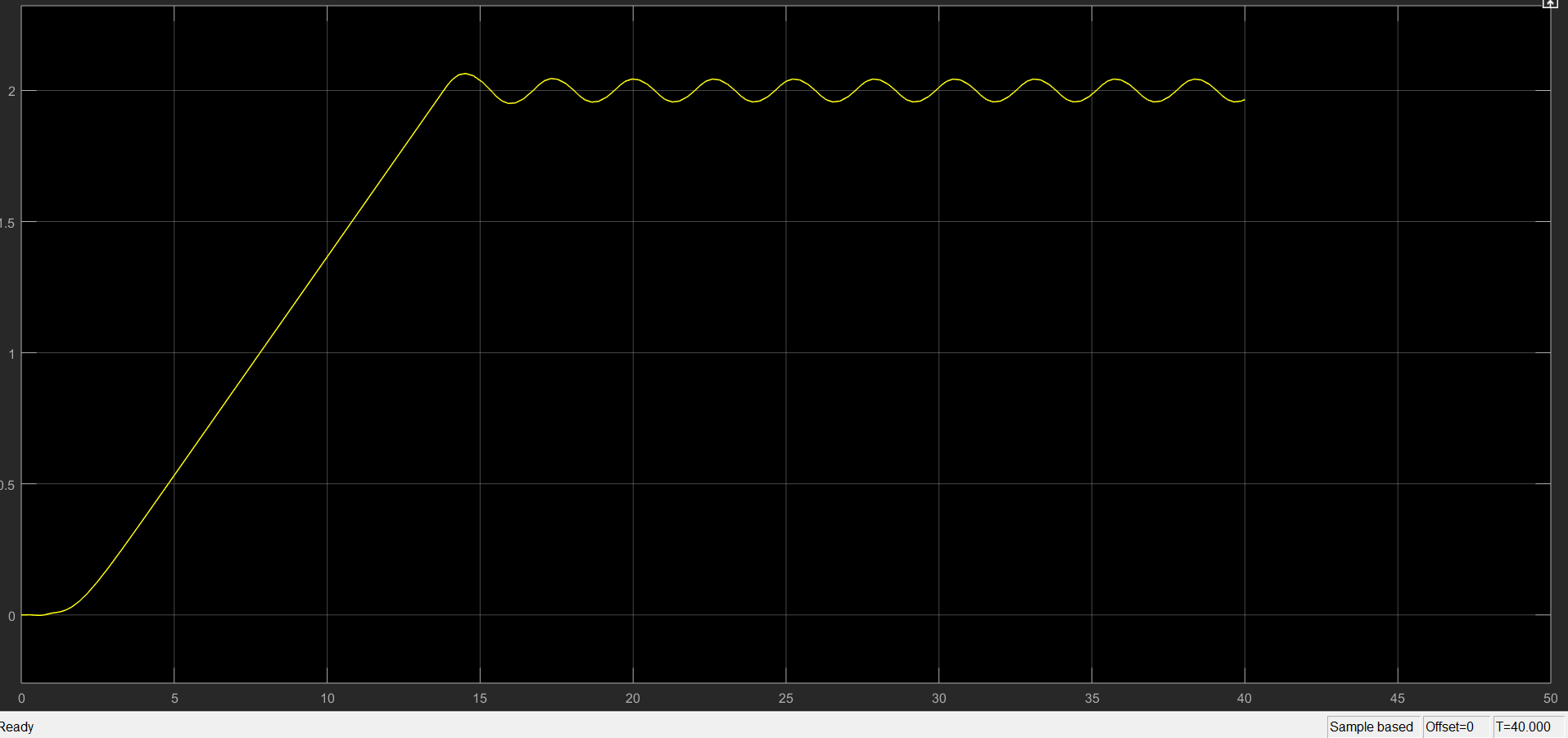
*עבור סינוס בגובה 1 תדר 1-*

**

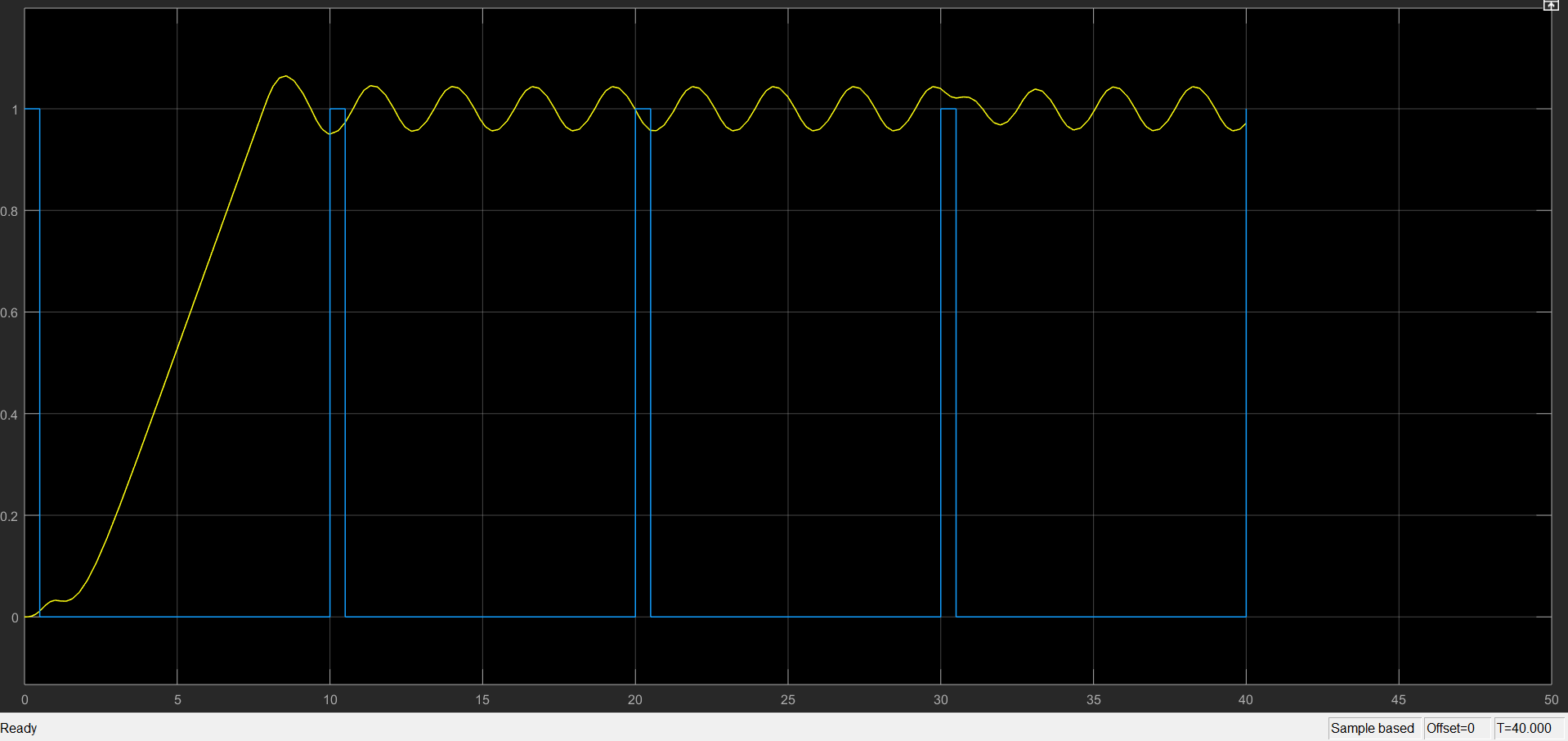
*עבור סינוס בגובה 0.5 ותדר 1-*

**

*עבור מדרגה בגובה 1-*

**

*עבור כניסת פולס-*

**