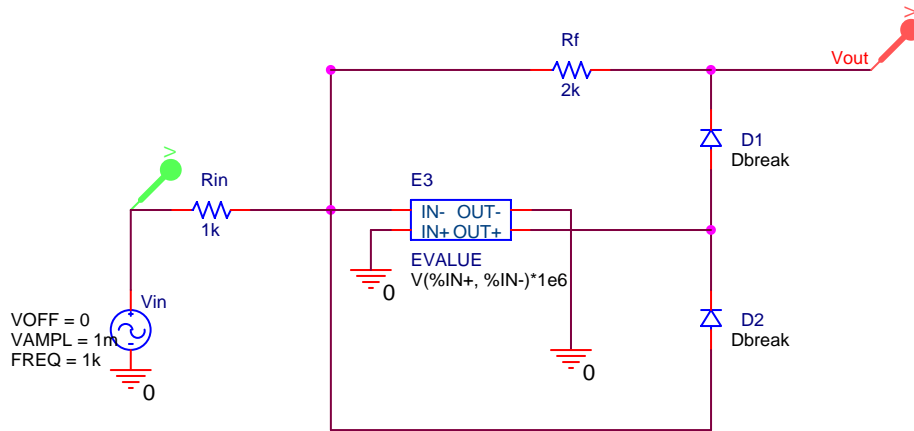


4.6 – מיישר מזויק

הדמיית מיישר בעזרת Spice הינה פשוטה ביותר. ההדמיה תבוצע באנליזת Transient כמובן.



המקור הינו מקור Vsin באמפליטודה של 1mV ובתדר 1KHz.

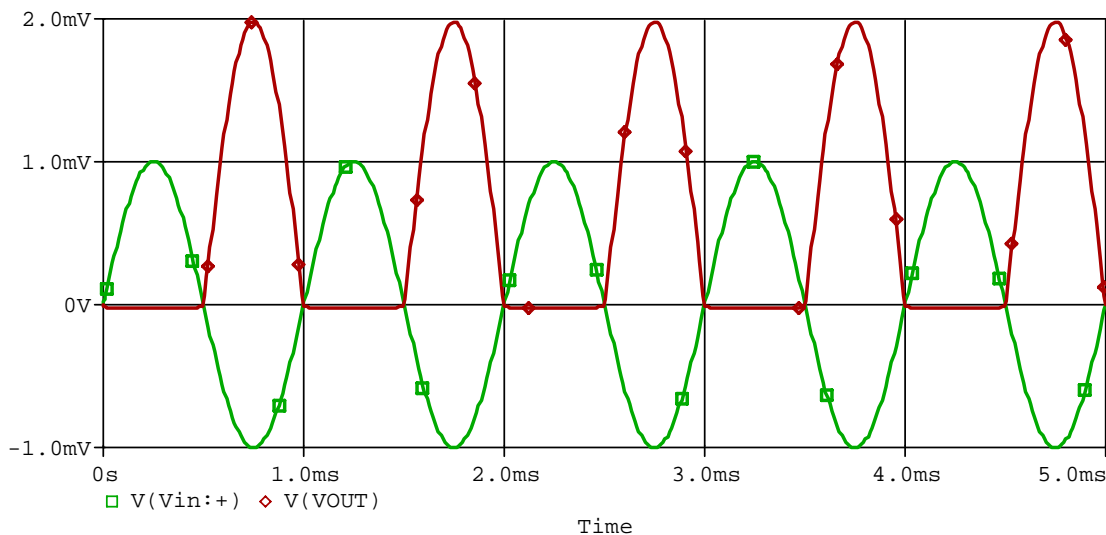
הדיודות הנן דיודות מספרית Dbreak. יש לערוך את פרמטרי הדיודות באופן הבא:
לאחר השמת הדיודה הראשונה על שולחן העבודה, מתפריט Edit:

Edit → Pspice Model

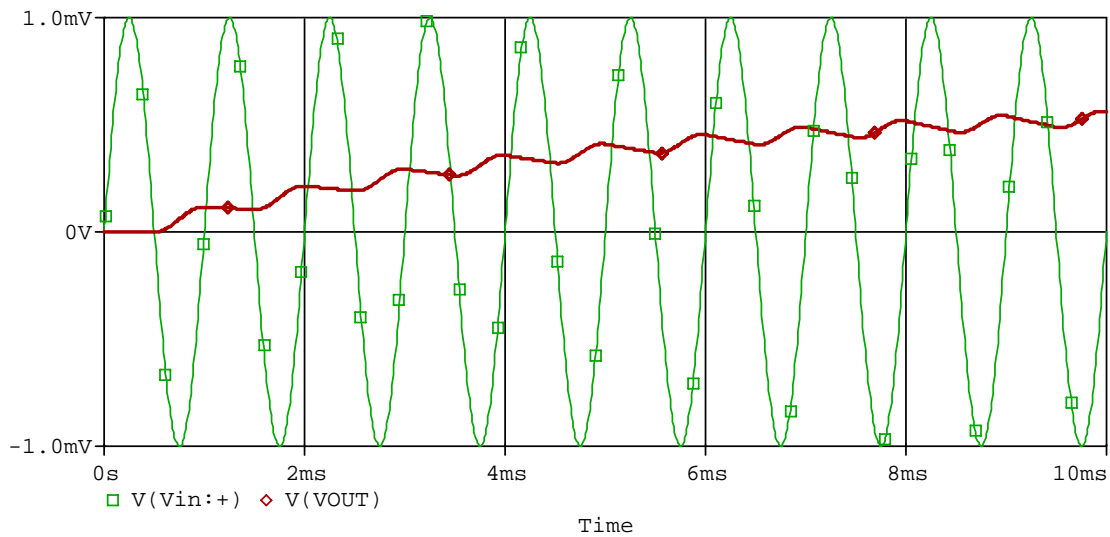
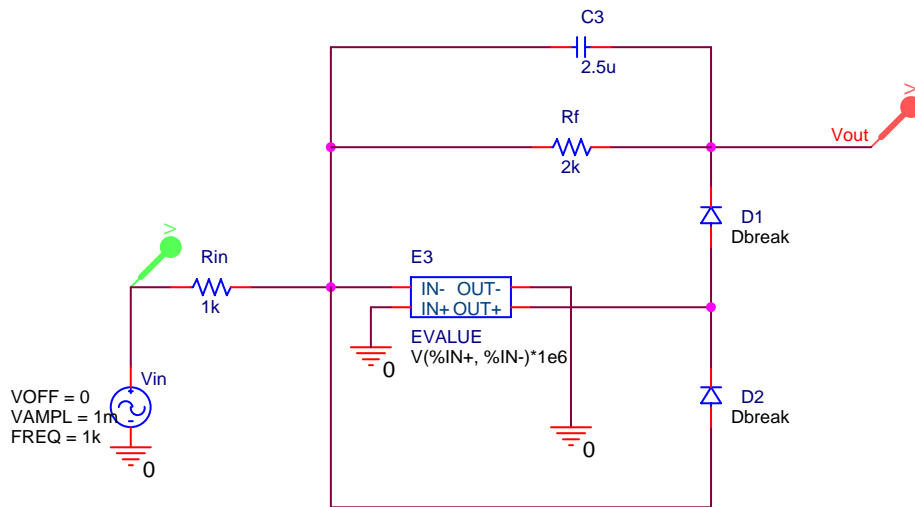
בעורך הטקסט שיפתח, יש לשנות את Is ל $10n$. כמו כן יש להוסיף את הנתונים $N=2$, $BV=5$.

נריץ אנליזת Transient מ 0 עד 5ms. כדי לקבל גל סינוסי ברזולוציה טובה נגביל את שדה Max Step ל 10u (לקבלת 100 נקודות על מחזור אחד של סינוס).

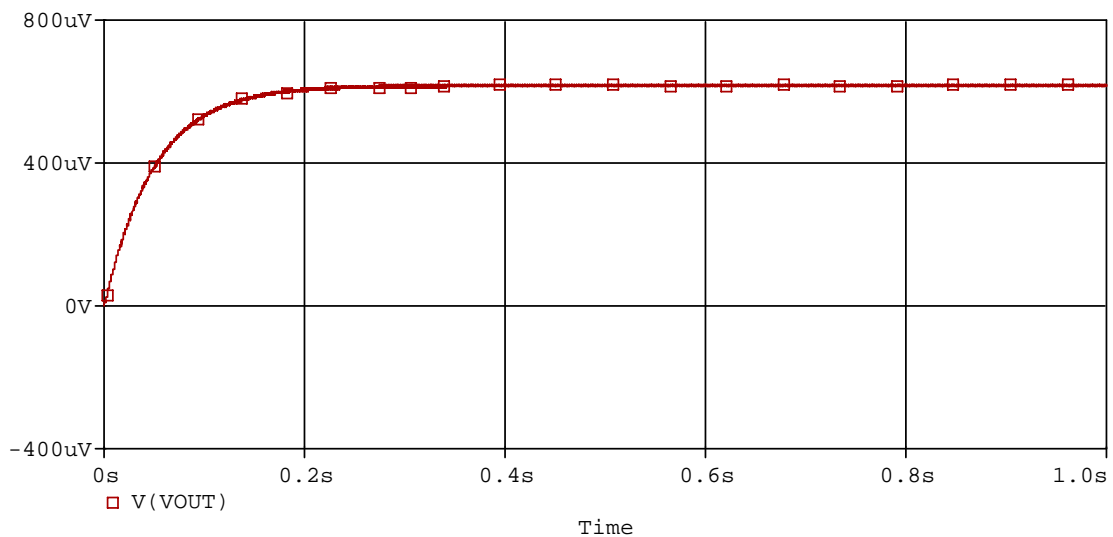
מתקבל אות מיושר הצי דרכי:



לקבלת יישור מלא נוסף קבל של $2.5\mu\text{F}$ במקביל ל R_f .



הגדלת הקבל ל $25\mu\text{F}$ תגרום לשיפור גליות האות המיושר על חשבון זמן הגעה לערך סופי.

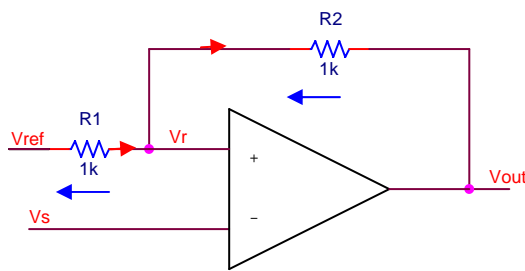
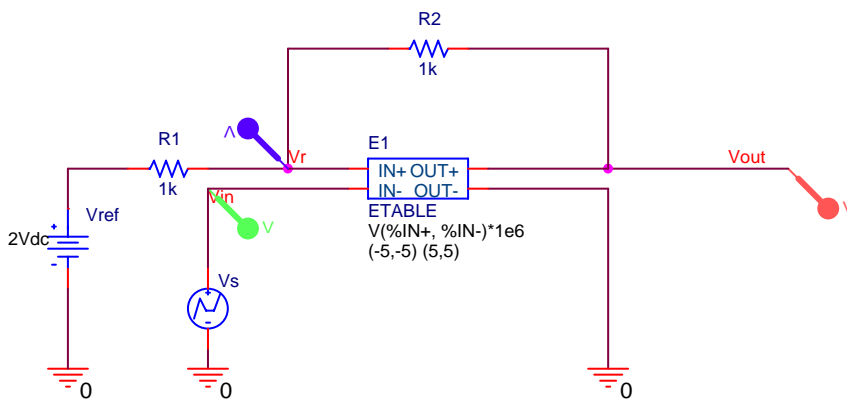


4.7 – משווה

בחלק זה נדגים הדמיית משווה באמצעות Spice. כמו כן נראה כיצד להראות את פונקציית התמסורת של המשווה ולבסוף נדגים יצירת מתנד מבוסס משווה.

להדמיית מגבר אידיאלי בעל מתח רוויה חיובי של 5v ומתח רוויה שלילי של -5v נשתמש ברכיב Etable. כאשר ערכי הטבלה הם (5,5)(-5,-5) (לגבי רכיב Etable - ראה פרק 2.3 עמ' 12).
מקור יחוס נשתמש במקור Vdc וכניסה במקור Vpwl (פרק 2.2 עמ' 10).

להלן המעגל:

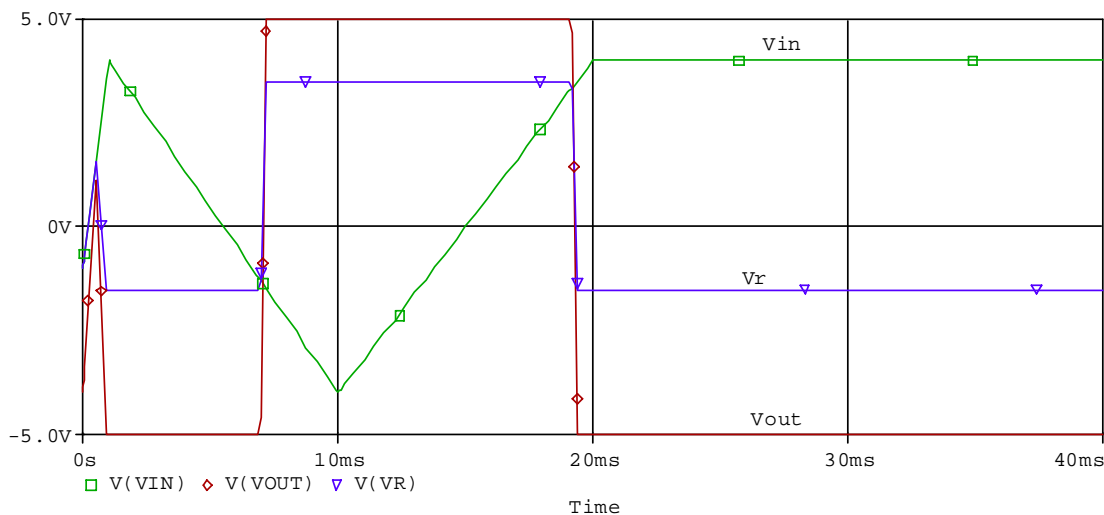


נזכיר כי במשווה בעל משוב חיובי מתחי היחוס המתקבלים הינם:

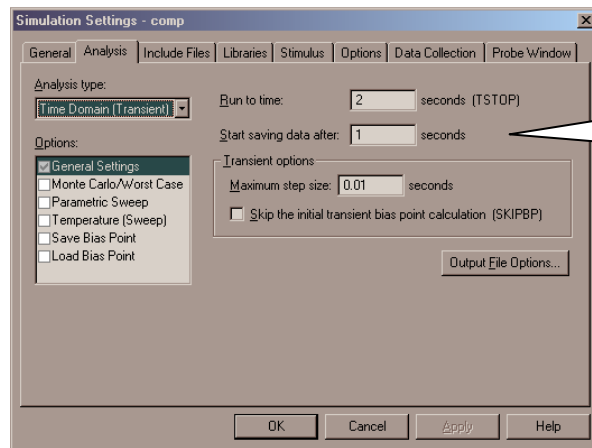
$$V_{r1} = \frac{Vs_{sat}^+ + v_{ref}}{R_1 + R_2} R_1 = \frac{5 + 2}{2} = 3.5v \quad \text{בעליה:}$$

$$V_{r2} = \frac{Vs_{sat}^- + v_{ref}}{R_1 + R_2} R_1 = \frac{(-5) + 2}{2} = -1.5v \quad \text{ובירידה:}$$

נציג כעת, זה על גבי זה, את מוצא המשווה ביחס לאות הכניסה ולמתח היחוס המתקבל בהדק החיובי. נריץ אנליזת Transient עד 40ms.



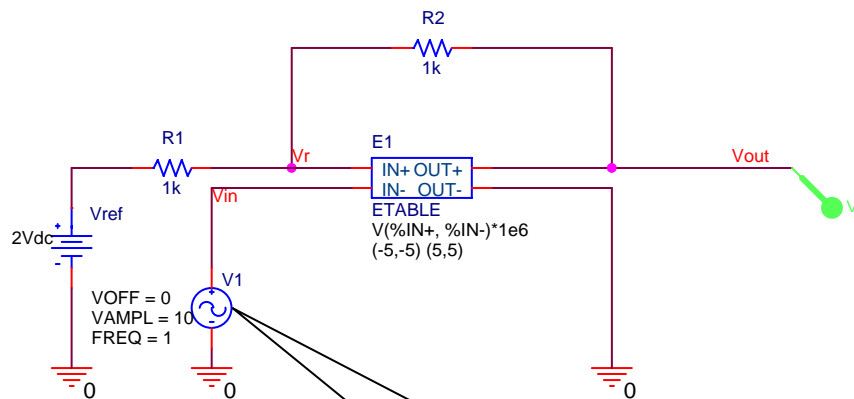
להצגת תמסורת המשווה $\left(\frac{V_{out}}{V_{in}}\right)$ (ראה פרק 3.3.2 בעמ' 25 לגבי הצגת עקום היסטרוזיס) נחליף את כניסת המעגל במקור V_{sin} . נקבע את אמפליטודת המקור ל $10v$, את ההיסט (offset) ל 0 ואת התדר ל $1Hz$. השימוש בתדר נמוך נועד לאפשר למגבר להגיב עבור כל מתח בטווח המתחים הנסרק. כעת נריץ אנליזת Transient עד זמן $2Sec$ כאשר זמן תחילת שמירת הנתונים הינו $1sec$. בצורה זו אנו מבצעים סריקה על כל טווח הערכים (מחזור שלם של הסינוס) אולם מתעלמים מתופעות המעבר עד להתייצבות המשווה עם הגעה למתח סף בפעם הראשונה. בנוסף נגביל את גודל הקפיצה בזמן ל $0.01Sec$ על מנת שנקבל לפחות 100 דגימות לאורך מחזור אחד.



הגדרות אנליזת Transient
Run to time 2Sec
Start saving ... 1Sec
Max Step... 0.01Sec

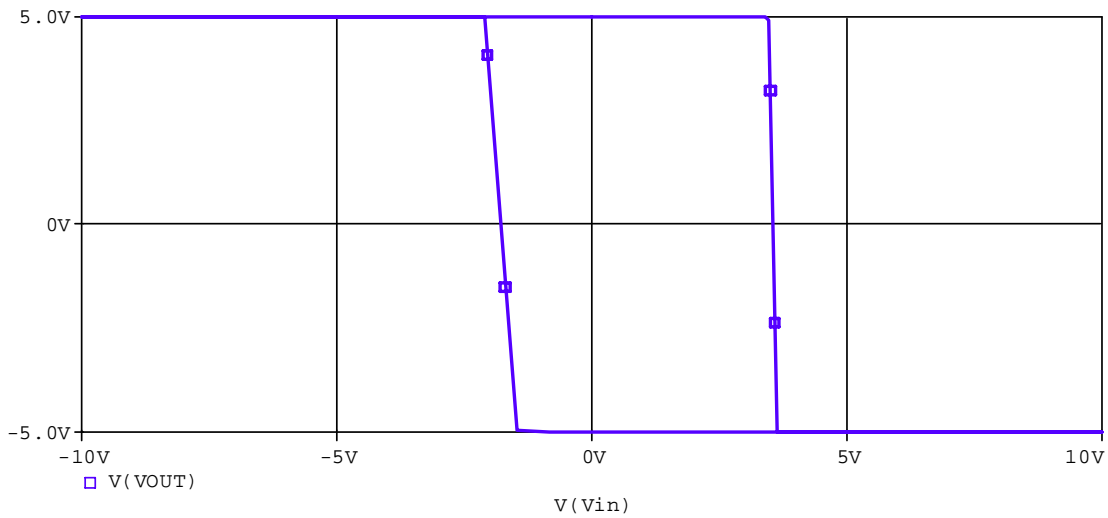
לאחר הרצת האנליזה, נבצע שינוי ציר X למשתנה V_{in} (שם לב כי V_{in} הנו שם הצומת שהענקנו לכניסת המעגל ע"י לחיצה על כפתור Place Net Alias – ראה עמ' 23). מחלון Probe: Plot → Axis Settings... → Axis Variable → V(Vin) → OK
נקבע טווח ערכים מ $-10v$ עד 10 (User defined) ובסקאלה ליניארית.

להלן המעגל:

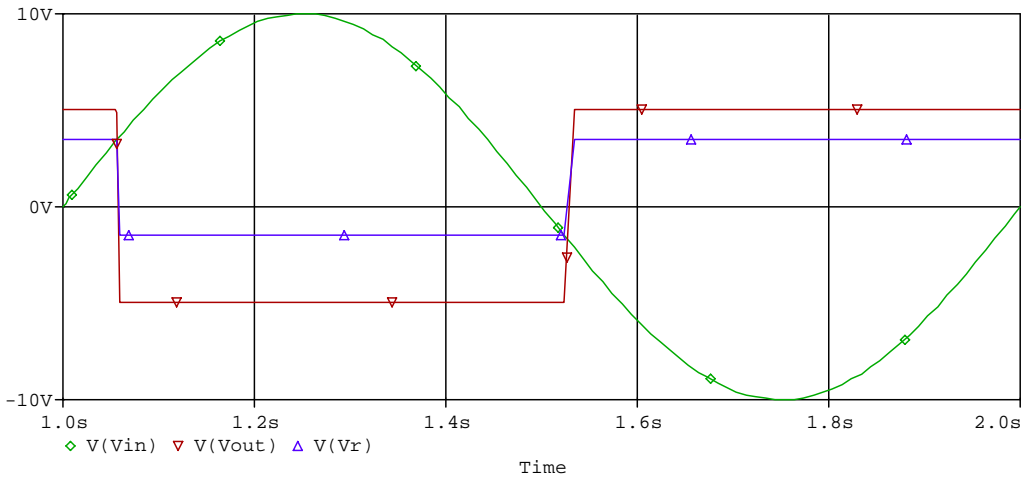


להצגת עקום היסטרוזיס החלפת כניסת המעגל במקור V_{sin}

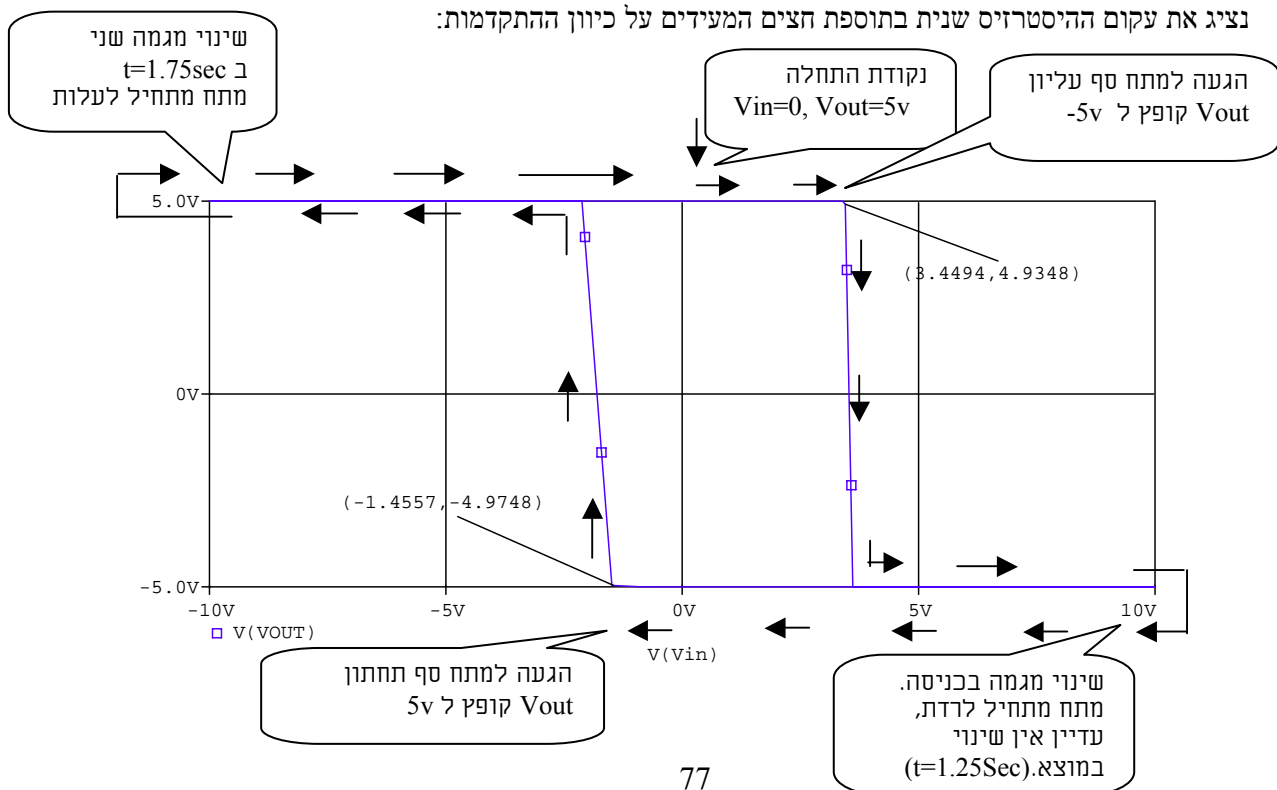
העקום המתקבל:



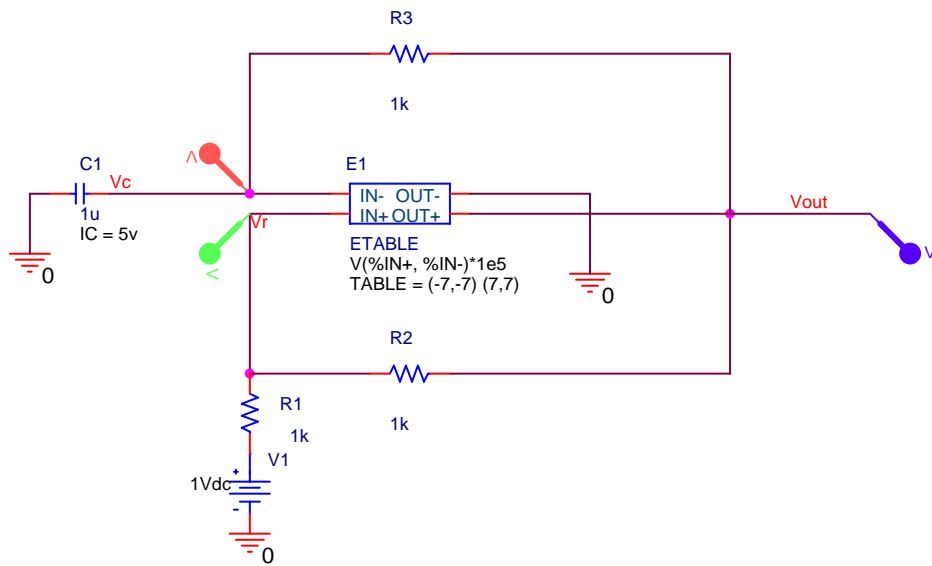
לקבלת מושג לגבי כיוון התקדמות ע"ג העקום נציג את מתח הכניסה, המוצא והיחס (מקוקו) זה על גבי זה:



נציג את עקום ההיסטרוזיס שנית בתוספת הצים המעידים על כיוון ההתקדמות:



לבסוף, נציג מתנד מבוסס משווה.



על מנת לאפשר תחילת תנודות במעגל יש לקבוע לקבל ערך התחלתי של 5v ע"י שינוי תכונת IC בעזרת עורך התכונות (IC=Initial Condition).

נריץ אנליזת Transient עד לזמן 10mSec.

מתקבלים הגרפים:

