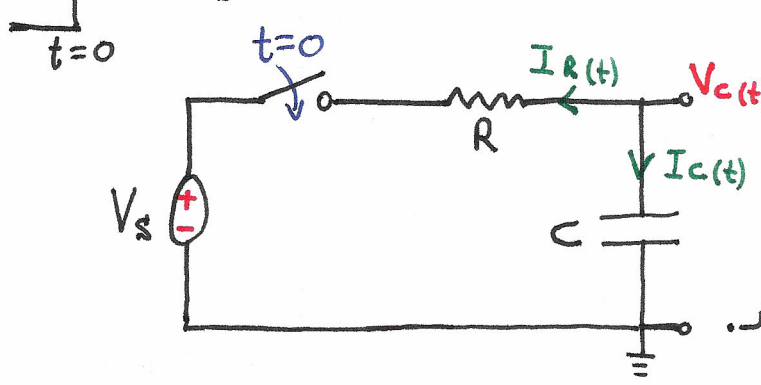


מחשב RC טורי - כניסת מדרגה בזווה  $V_s$



RC  $\Rightarrow$  KCL

כדי ל-  $V_C(t)$  יהיה המשתנה. כן מובטח שהמשתנה לא ישנה את ערכו בפתאומיות.

$$I_C(t) + I_R(t) = 0$$

$$C \cdot \frac{dV_C(t)}{dt} + \frac{V_C(t) - V_s}{R} = 0$$

בזווה פתרון משוואה דיפרנציאלית מסדר 1

$$\frac{dV_C(t)}{dt} + \frac{1}{RC} \cdot V_C(t) = \frac{V_s}{RC}$$

$$\frac{dX(t)}{dt} + a \cdot X(t) = A$$

$$V_C(t) = V_s + X_{h(0)} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$X(t) = \frac{A}{a} + X_{h(0)} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

את  $X_{h(0)}$  נקבע עם ערכו בהתחלה של  $V_C$ , ז"ל  $V_C(0^+)$

$$V_C(0^+) = V_s + X_{h(0)} \Rightarrow X_{h(0)} = V_C(0^+) - V_s$$

$$V_C(t) = V_s + (V_C(0^+) - V_s) \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

זוהי מתח הקבל  $V_C$  בתלות בזמן, כאשר אות המבוא הוא מדרגה בזווה  $V_s$ .

אם הקבל פרוק ב-  $t=0$ , נציב  $V_C(0^+) = 0$  ונקבל  $V_C(t) = V_s(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  נוסחת הטעינה המפורסמת של קבל.

שים לב שבחירה בזרק ה' לכתרון המשוואה טובים ישירות לפיתרון שהוטע לעדי, בשל אחז במקום בשני'ים:

$$\frac{dV_C(t)}{dt} + \frac{1}{RC} \cdot V_C(t) = \frac{V_s}{RC}$$

$$\frac{dX(t)}{dt} + a \cdot X(t) = A$$

$$V_C(t) = V_s + (V_C(0^+) - V_s) \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$X(t) = \frac{A}{a} + (X(0) - \frac{A}{a}) \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$