

Ese1

La rete è costituita da:

fase 1: generatore E1 in serie a R1 parallelo R1

fase 2 generatore E2 in serie al parallelo tra un corto circuito e $jX1$ (che equivale ad un corto)

fase tre generatore E3 in serie al parallelo tra $jX1$ e $R1+jX1$.

Per calcolare la potenza (parte reale del prodotto di I_w per V_w coniugato) si procede nel seguente modo: la $I_w = I_{\text{fase3}}$. La tensione tra i due centri stella è pari a E2, si trova l'impedenza della fase 3 come $Z3 = (R1 + jX1) * jX1 / (R1 + j^2 * X1)$. La corrente della fase 3 è pari a $I_w = (E3 - E2) / Z3$. La tensione misurata dal wattmetro è pari a $V_w = E3 - E1$.

Ese2

Si trova $L1 = N1^2 / \text{tetaeq1}$ con $\text{tetaeq1} = \text{teta}$, $L2 = N2^2 / \text{tetaeq2}$ con $\text{tetaeq2} = \text{teta} / 2$, per il calcolo della L_m si ha $L_m = N1 * N2 / \text{teta}$. Si calcolano le due correnti I_a e I_b con $I_a = I_b = V / R$ con $V = (V1 / R) / (4 / R)$. L'energia è pari a $W = 1/2 * L1 * I_a^2 + 1/2 * L2 * I_b^2 - L_m * I_a * I_b$.

Ese3

In t_{zero_m} la tensione sul condensatore si calcola come $v_{c_zerom} = V1 - R2 * i_{R2}$, dove $i_{R2} = (V1 - V2) / (R2 + R3)$. E $i_{tzerom} = i_{R2}$. In t_{zerop} il condensatore è sostituito da un generatore di tensione diretto verso l'interruttore è aperto. Dalla legge alla maglia si trova $i_{tzerop} = (v_{c_zerom} - V2) / (R1 + R3)$. In t infinito, il condensatore è sostituito da un circuito aperto e $i_{tzeroinf} = 0$, la costante di tempo è pari a $C * R_{eq}$ con $R_{eq} = R1 + R3$