

Ese1

Le auto induttanze e la mutua sono pari a $L1=N1^2/(2*\text{tetad})$, $L2=N2^2/(2*\text{tetad})$, $Lm=N1*N2/(2*\text{tetad})$, con $\text{tetad}=\delta/(\mu\text{o}*Afe)$. La corrente $Ib=I2$ (la resistenza $R4$ è in parallelo ad un corto circuito), per il calcolo della corrente Ia si trova con millman $V\text{millman}=(V1/R1)/(1/R1+1/R2+1/R3)$ e $Ib=V\text{millman}/R3$. L'energia è pari a $W=1/2*L1*Ia^2+1/2*L2*Ib^2+Lm*Ia*Ib$. Per il calcolo della forza bisogna calcolare i flussi nei traferri. Tale flusso è pari a $fi=(N1*Ia+N2*Ib)/(2*\text{tetad})$, si trova $f=(2*fi^2)/(2*\mu\text{o}*Afe)$.

Ese2

Detto O' il centro stella di destra e O'' quello in basso si ha $VO'O=(E1/Z1+E2/Z2+E3/Z3)/(1/Z1+1/Z2+1/Z3)$ con $Z1=R$, $Z2=jXl$, $Z3=-jXc$. La corrente $I_{r_fase1}=(E1-VO'O)/R$. $VO''O=E3$, quindi la corrente $I_{r_fase1_veritcale}=(E1-E3)/R$. $Iw=I_{r_fase1}+I_{r_fase1_veritcale}$ e $Vw=E1-E2$. La potenza del wattmetro è pari a $Pw=Re(Vw*\text{conj}(Iw))$.

Ese3

In t zero meno il condensatore è un circuito aperto e l'interruttore è chiuso, la tensione sul condensatore è pari a quella su $R4$ e su $R1$, $vc_zerom=I1*(R1*R4)/(R1+R4)$, la corrente $ic_zerom=0$ A. in t zero l'interruttore è aperto e il condensatore è sostituito da un generatore di tensione pari a vc_zerom diretto verso l'alto, la corrente è data dalla legge alla maglia di destra $ic_zerop=-vc_zerom/(R4+(R2*R3)/(R2+R3))$. In t inf l'interruttore è aperto e il condensatore è un circuito aperto quindi $ic_inf=0$ A