

1.5.16 Exercice 16

Une ligne de transmission monophasée ayant une inductance de $X_L = 10\Omega$ est connectée à une tension émettrice fixe de $E_s = 1000\text{ V}$.

Calculer :

1. La puissance maximale que la ligne peut transmettre à une charge résistive
2. En utilisant la figure 1.45 calculer la tension correspondante du récepteur
3. La puissance du récepteur pour une tension de récepteur de $E_R = 950\text{ V}$

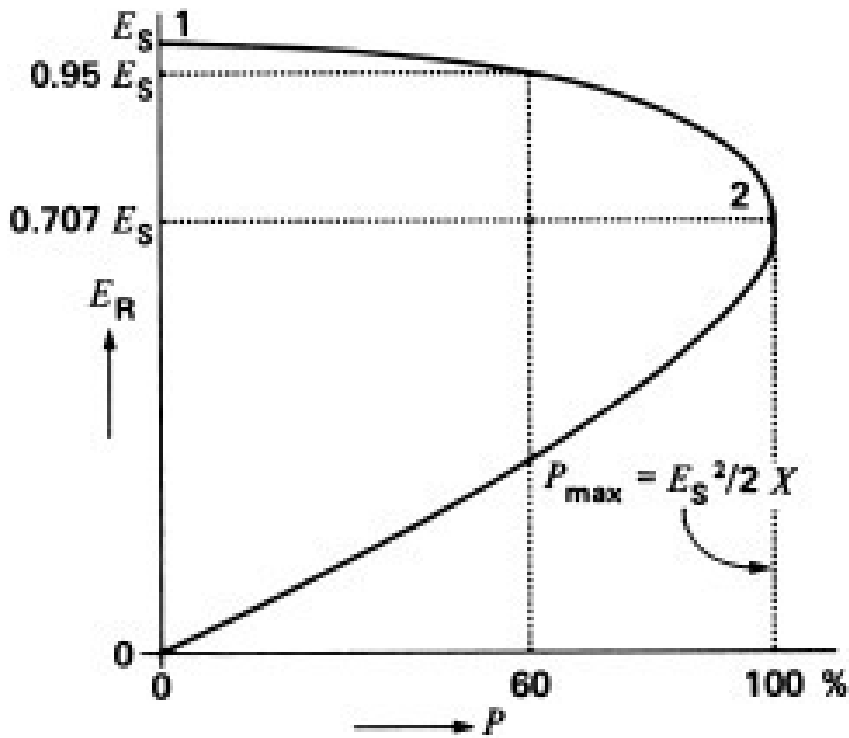


FIGURE 1.45 –

La puissance maximale pour une ligne inductive est donnée par :

$$P_{max} = \frac{E_{th}^2}{2 X_L}$$

Correction de l'exercice 16

$$P_{\max} = \frac{E_s^2}{2X} = \frac{1000^2}{20} = 50 \text{ kW}$$

$$P \rightarrow 100\% \Rightarrow E_R = 0.707 E_s$$

$$E_s = E_R + j X I$$

$$E_s^2 = E_R^2 + X^2 I^2 \Rightarrow I^2 = \frac{E_s^2 - E_R^2}{X^2}$$

$$I = 31.22 \text{ A}$$

$$P = E_s I = 950 \times 31.22 = 29.66 \text{ kW}$$

$$29.66 \text{ kW} \rightarrow 60\% P_{\max} \Rightarrow E_R = 0.95 E_s$$