

## Activité n°2 Correction

Tr2  
Ch3  
Act2

①

$$1) P_{transportée} = P_{utile} + P_J$$

$$2) P_J = R \times I^2$$

$$3) \text{ Pour l'arc 4 : } P_{J4} = \frac{6}{100} \times P_{utile 4}$$

$$P_{J4} = \frac{6}{100} \times 36\,000 = 2160 \text{ W}$$

$$\text{Comme } P_{J4} = R_4 \times I_4^2 \text{ et } R_4 = 0,1 \Omega$$

$$I_4 = \sqrt{\frac{P_{J4}}{R_4}} = \sqrt{\frac{2160}{0,1}} = 147 \text{ A}$$

$$4) I_1 + I_2 = I_3 + I_4 \quad \text{loi des noeuds}$$

$$I_1 + I_2 = 27 + 147 = 174 \text{ A}$$

$$I_2 = 174 - I_1$$

$$I_1 = 174 - I_2$$

$$5) P_{J\text{totale}} = P_{J1} + P_{J2} + P_{J3} + P_{J4} \\ = R_1 \times I_1^2 + R_2 \times I_2^2 + R_3 \times I_3^2 + R_4 \times I_4^2$$

$$6) a) P_{J \text{ totale}} = R_1 \times I_1^2 + R_2 \times I_2^2 + R_3 \times I_3^2 + R_4 \times I_4^2$$

Toutes les valeurs connues :

$$R_1 = 16 \Omega$$

$$I_3 = 27 A$$

$$R_2 = 5 \Omega$$

$$I_4 = 147 A$$

$$R_3 = 0,5 \Omega$$

$$I_1 + I_2 = 174$$

$$R_4 = 0,1 \Omega$$

$$\text{donc } I_2 = 174 - I_1$$

$$I_1 = 174 - I_2$$

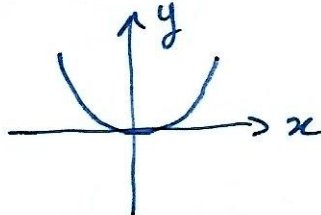
$$P_{J \text{ totale}} = 16 \times I_1^2 + 5 \times (174 - I_1)^2 + 0,5 \times 27^2 + 0,1 \times 147^2$$

$$P_{J \text{ totale}} = 16 \times I_1^2 + 5 \times (174 - I_1)^2 + 2525$$

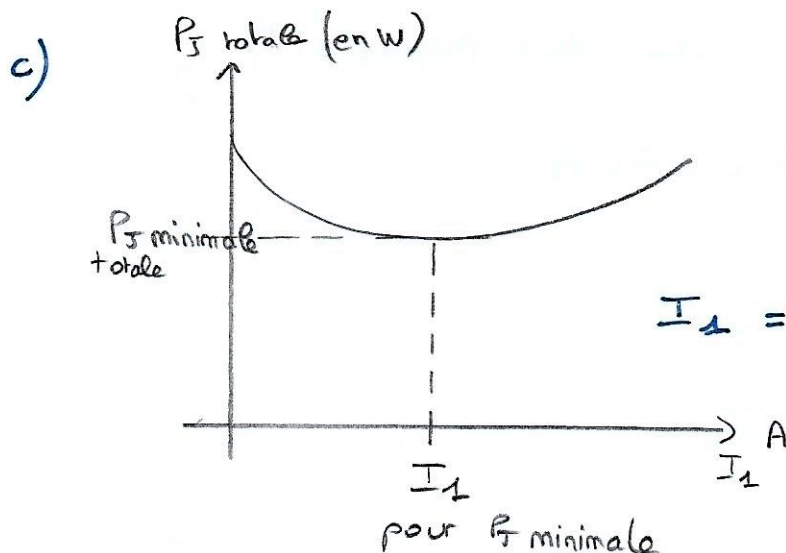
$$\text{spé} \Rightarrow P_{J \text{ totale}} = 19 I_1^2 - 1740 I_1 + 153905$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$b) y = ax^2 + bx + c \Rightarrow \text{parabole}$$



le document 4 est en accord.

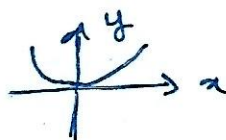


$$7) a) P_{J \text{ totale}} = 16 \times (174 - I_2)^2 + 5 \times I_2^2 + 0,5 \times 27^2 + 0,1 \times 147^2$$

$$= 16 \times (174 - I_2)^2 + 5 \times I_2^2 + 2525$$

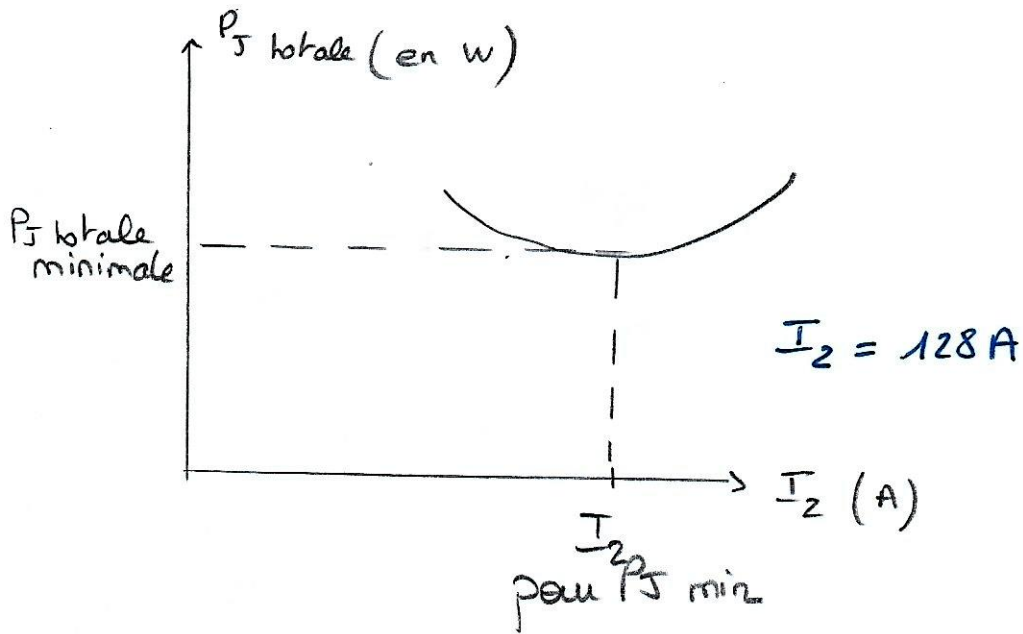
$$\text{spé} \Rightarrow P_{J \text{ totale}} = 19 I_2^2 - 348 \times I_2 + 426389$$

$$b) y = ax^2 + bx + c \Rightarrow \text{parabole}$$



le document 4 est en accord

c)



8) de but, de déterminer  $I_1$  et  $I_2$  pour  $P_j$  minimal  
 c'est de minimiser les pertes par effet Joule  
 lors de la distribution de l'électricité et avoir  
 ainsi un meilleur rendement.