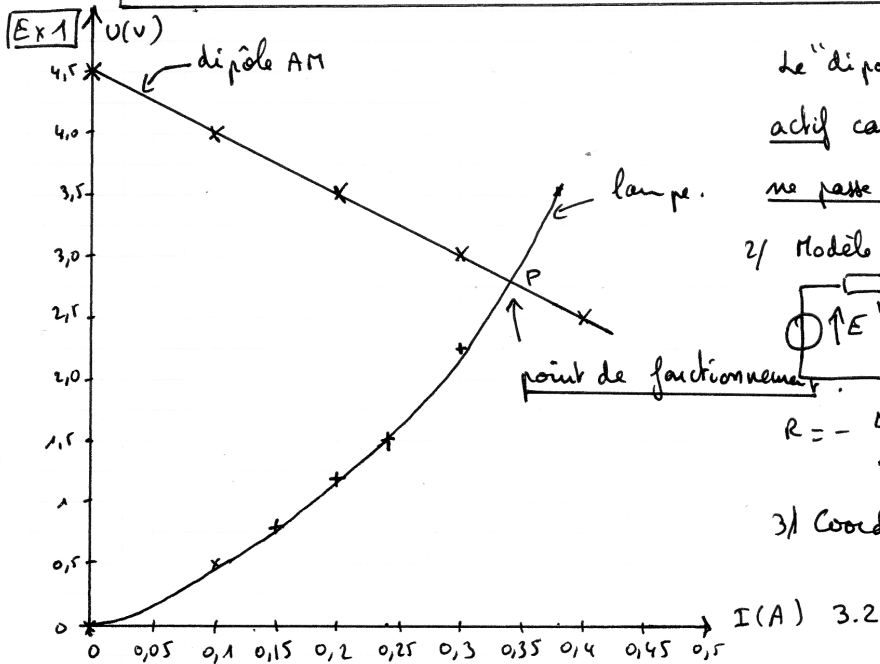
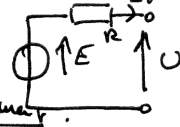


1STI. Devoir n°3: dipôles actifs et puissance et énergie. Correction



Le "dipôle AM" est un dipôle actif car la caractéristique $U(I)$ ne passe pas par l'origine.

2/ Modèle Equivalent de Thevenin :



$E = 4,5V$

$E = U$ quand $I = 0$.

$R = - \frac{\Delta U}{\Delta I} = - \frac{(2,8 - 4,5)}{0,4 - 0} = 5 \Omega$

3/ Coordonnées de P : $I = 0,34A$
 $U = 2,8V$

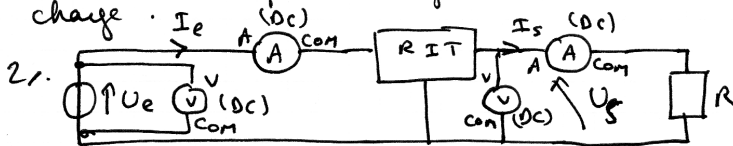
$P_a = UI = 0,95W$

3.3. $\eta = \frac{P_u}{P_a} \Rightarrow P_u = \eta \times P_a = 0,06 \times 0,95 = 57mW$

3.4. P_p : puissance perdue : $P_p = P_a - P_u = 950 - 57 = 893mW$.

$W = P_p \times \Delta t = 0,893 \times 10 = 8,93W.h = 8,93 \times 3600 J = 32100 J$

Ex2 1. Un régulateur intégré de tension délivre une tension U_s fixe, quelque soit la charge.



3/ Principe de conservation de l'énergie : Pour un système à énergie interne constante, l'énergie totale absorbée par le système est égale à la somme des énergies restituées par le système, c'est-à-dire l'énergie utile et l'énergie perdue.

4. $P_u = U_s I_s = 5 \times 0,2 = 1W$

$P_e = U_e I_e = 15 \times 0,201 = 3,015W$

$P_D = P_e - P_u = 2,015W$

$\eta = \frac{P_u}{P_e} = \frac{1}{3,015} = 0,332 = 33,2\%$

5. Charge R : $U_s = R I_s \Rightarrow R = \frac{U_s}{I_s} = \frac{5}{0,2} = 25 \Omega$

6.1. $P_{max} = R I_{max}^2 \Rightarrow I_{max} = \sqrt{\frac{P_{max}}{R}} = \sqrt{\frac{1}{22}} = 0,213A$

$U_{max} = R I_{max} = 22 \times 0,213 = 4,69V$

6.2. On ne peut envisager de placer la résistance en sortie car $U_2 > U_{max}$. (Ce qui provoquerait un échauffement excessif)