

**Pont redresseur triphasé à diodes débitant sur une charge capacitive** **Corrigé**

a) voir sous les courbes

b) Lorsque  $i_s$  est nul :  $\frac{d[v_{ch}(t)]}{dt} = -\frac{I_{ch}}{C} = -6667 \text{ V/s}$  .

c) Lorsque les diodes conduisent (donc lorsque  $i_s$  n'est pas nul), la tension  $v_{ch}(t)$  se détermine comme en conduction continue. Sur les intervalles où  $i_s$  est nul,  $v_{ch}(t)$  est une droite de coefficient directeur :

$\frac{d[v_{ch}(t)]}{dt} = -\frac{I_{ch}}{C} = -6667 \text{ V/s}$  . L'ensemble de la courbe  $v_{ch}(t)$  ne présente pas de discontinuité. D'où la courbe de  $v_{ch}(t)$  ci-après.

d)  $I_{s\text{moy}} = I_{C\text{moy}} + I_{ch} = 0 + 5 = 5 \text{ A}$  car la valeur moyenne d'une somme est la somme des valeurs moyennes et la valeur moyenne du courant dans un condensateur est nulle en régime périodique.

e) Puissance active consommée par la charge  $P = V_{ch\text{moy}} \cdot I_{ch} = 553 * 5 = 2765 \text{ W}$  car, lorsque le courant est constant, la puissance active (ou puissance moyenne) est égale au produit de la tension moyenne par le courant.

f) voir la courbe

g) Deux intervalles sur trois :  $[i_A(t)]^2 = [i_s(t)]^2$  et un intervalle sur trois :  $[i_A(t)]^2 = 0$  . En observant les courbes, on en déduit que  $\{[i_A(t)]^2\}_{\text{moy}} = \frac{2}{3} \cdot \{[i_s(t)]^2\}_{\text{moy}}$  et donc

$$I_{A\text{eff}} = \sqrt{\{[i_A(t)]^2\}_{\text{moy}}} = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot \{[i_s(t)]^2\}_{\text{moy}}} = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot 10,46 = 8,54 \text{ A}$$

h) Facteur de puissance de la ligne triphasée (au niveau des sources  $v_A(t)$ ,  $v_B(t)$  et  $v_C(t)$  :

$$\text{Facteur de puissance (ou « Power factor ») : } PF = \frac{P}{3 \cdot V_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}} = \frac{2765}{3 * 230 * 8,54} = 0,469$$

...ce qui n'est pas très élevé !

