



### **Solution 1 :**

- Un amplificateur opérationnel fonctionne en comparateur
  - Si les tensions d'alimentations sont symétriques.
  - Si aucune boucle de contre-réaction n'est mise en place.
  - Il doit y avoir une boucle de contre réaction
- Quelle est la plus grande valeur de sortie d'un CNA (sortie tension) sachant que pour une entrée numérique 00110010 il fournit une tension de 1V.
  - 5.10V       14,5v       3.10v
- Le nombre de circuits comparateurs requis pour construire un convertisseur A/N parallèle (flash) à 12 bits est
  - 4000       3096       4095       4096
- Les convertisseurs analogique-numérique sont utilisés dans
  - Voltmètre     Wattmètre     Multimètre digital
- Lorsque la pente initiale d'une onde sinusoïdale est supérieure au Slew rate,
  - On a un fonctionnement linéaire
  - Il y a une distorsion
  - Le gain de tension est maximal
  - L'amplificateur opérationnel fonctionne mieux
- La correction d'Offset
  - Permet de maintenir l'AOP dans sa zone linéaire
  - Permet de régler le point de repos de la tension de sortie
  - Se fait au moyen d'un montage potentiométrique
- L'oscillateur à pont de Wien est utile
  - Aux hautes fréquences c.
  - Avec un circuit LC parallèle
  - Aux petits signaux d'entrée
  - Aux basses fréquences

### **Solution 2 :**

Comme l'AOP est considéré idéal ( $I^+ = I^- = 0$ ) et par l'application de la loi des nœuds au nœud a, nous trouvons

$$\frac{V_1 - V_a}{R_1} = \frac{V_o - V_a}{R_2}$$

Nous avons  $V^+ = V^-$  (régime linéaire : contre réaction)  $\Rightarrow V_a = V_b = V_2 = 4V$

d'où

$$\frac{6 - 4}{4} = \frac{V_o - 4}{10} \Rightarrow 5 = 4 - V_o \Rightarrow V_o = -1V$$

**Solution3 :**

1. La chaîne directe :  $A = 1 + \frac{R_2}{R_1}$

2. La chaîne de retour

$$v_B = \left( \frac{R \parallel sL}{R \parallel sL + R + sL} \right) v_0$$

3. La transmittance :

$$T = AB = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \left[ \frac{\frac{sRL}{R + sL}}{\frac{sRL}{R + sL} + R + sL} \right]$$

4. L'expression de la fréquence d'oscillation.

Condition d'oscillation  $T = AB = 1 \Rightarrow$

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{sRL}{sRL + (R + sL)^2}$$

Pour trouver la fréquence d'oscillation la partie réelle de dénominateur doit égale à zéro , le dénominateur égale à

$$j\omega RL + (R + j\omega L)^2 = j\omega RL + R^2 + 2j\omega RL - \omega^2 L^2$$

D'où la relation

$$R^2 - \omega_0^2 L^2 = 0$$

Donc la fréquence d'oscillation

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{R}{L}}$$

5. Condition d'oscillation

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{j\omega RL}{j\omega RL + 2j\omega RL} = \frac{1}{3}$$

D'où la condition d'oscillation

$$1 + \frac{R_2}{R_1} = 3$$