



DV7 : Montage à ampli-op avec alimentation simple

Éléments de Correction



Exercice n°1 : Un préamplificateur pour microphone Electret



Q1 : Pour un circuit électrique linéaire (Un circuit est dit linéaire s'il ne comporte que des éléments fonctionnant en régime linéaire) comportant plusieurs sources d'énergie il est possible d'exprimer le courant ou la tension en n'importe quel point du circuit en effectuant la somme de ces grandeurs lorsque chaque source agit seule (les autres sources sont alors éteintes)

Q2 : En régime continu (DC) les condensateurs C_O , C_G et C_F sont vus comme des circuits ouverts.

Q3 : $V_+ = 1,5V$ et donc $V_{OUT} = 1,5V$.

Q4 : Le condensateur C_O avec les résistances R_1 et R_2 forment un filtre passe haut dont la fréquence de coupure s'exprime sous la forme $f_c = \frac{1}{2\pi \cdot C_O \cdot \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}} = 23,4Hz$

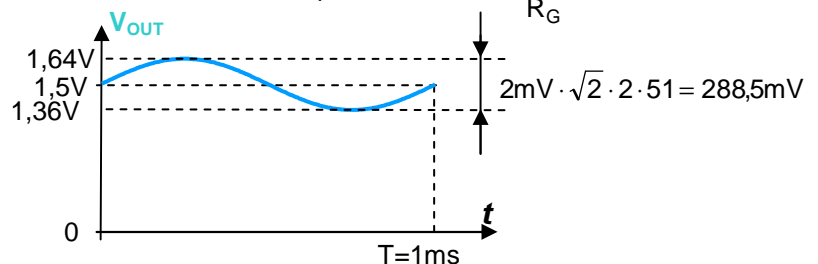
Q5 : L'action du condensateur C_G avec la résistance R_G consiste à un filtre passe haut dont la fréquence de coupure est $f_c = \frac{1}{2\pi \cdot C_G \cdot R_G} = 301,4Hz$

Q6 : L'action du condensateur C_F avec la résistance R_F consiste à un filtre passe bas dont la fréquence de coupure est $f_c = \frac{1}{2\pi \cdot C_F \cdot R_F} = 3401Hz$

Q7 : On reconnaît une structure de type ampli non inverseur dont l'amplification est $1 + \frac{R_F}{R_G} = 51$

Q8 : $V_{mic}(t) = V_o + V_a \cdot \sin(2\pi \cdot f_a \cdot t)$

avec $V_a = 2mV \cdot \sqrt{2} = 2,83mV$ et $f_a = 1kHz$



Exercice n°2 : Un amplificateur audio



Q1 : Il s'agit de condensateurs de découplage qui permettent de filtrer la tension d'alimentation et la tension de polarisation afin d'obtenir des tensions les plus continues possibles.

Q2 : $V_+ = V_p / 2$

Q3 : Il s'agit d'un filtre passe haut tel que $f_c = \frac{1}{2\pi R_i C_i} = 20,4Hz$

Q4 : $V_{OUTB} = V_p - V_{OUTA}$

Q6 : $P = \frac{U_{eff}^2}{R} = \frac{\left(\frac{2 \cdot V_o}{\sqrt{2}}\right)^2}{R}$ soit $P = \frac{2V_o^2}{R}$

donc $V_o = \sqrt{\frac{P \cdot R}{2}} = 2V$

Q5 :

