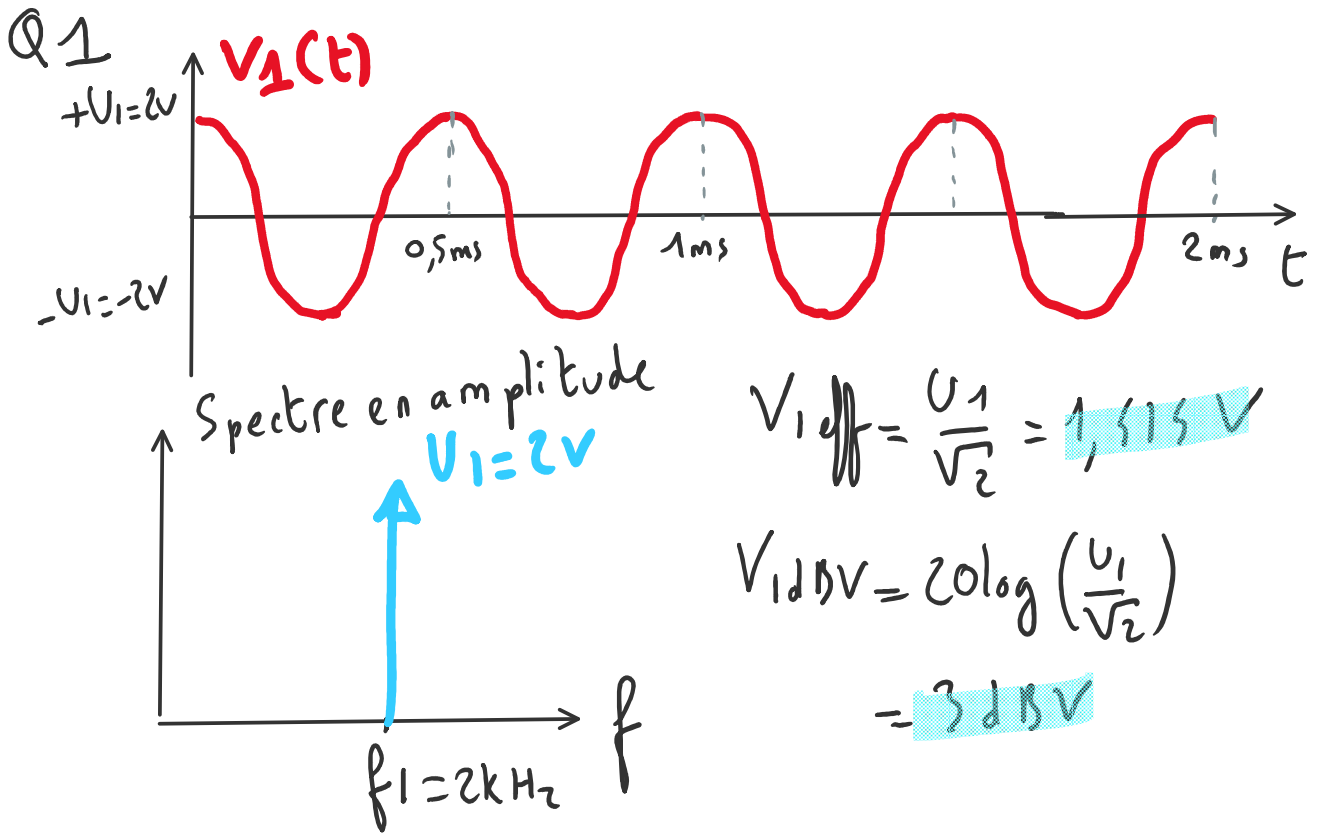


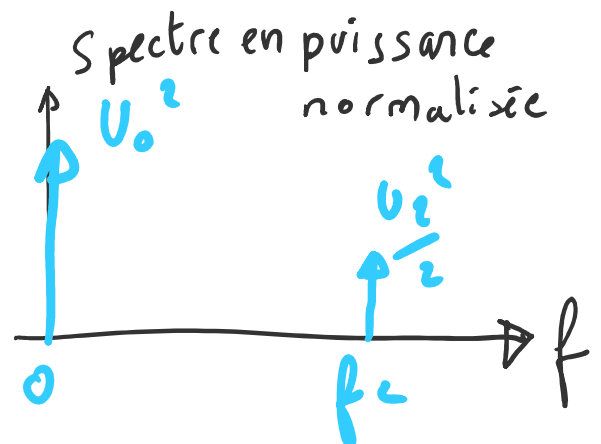
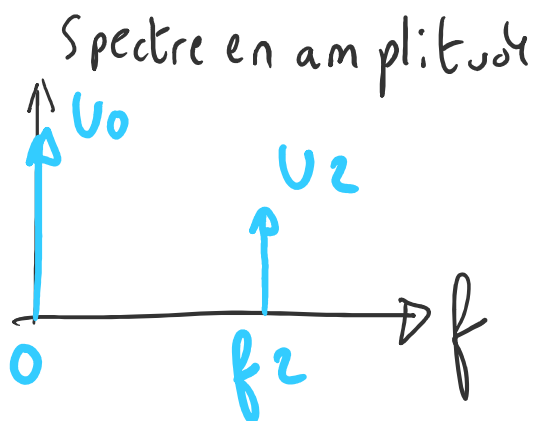
DV2 - Ex1 Rep. et expression de signaux sinusoïdaux



Q2 : Période $T_2 = 50\mu s \Rightarrow f_2 = 20kHz$

$$V_2(t) = U_0 - U_2 \sin(2\pi f_2 t)$$

avec $U_0 = 1,5V$ et $U_2 = 1V$



$$V_{2\text{eff}}^2 = U_0^2 + \frac{U_2^2}{2} \Rightarrow V_{2\text{eff}} = \sqrt{U_0^2 + \frac{U_2^2}{2}} = 1,66V$$

DV2 - Ex2 Mesures autour d'un signal sinusoïdal

$$Q_1 \quad T_1 = 4 \text{ div} \times 50 \mu\text{s} = 200 \mu\text{s} \Rightarrow f_1 = 5 \text{ kHz}$$

$$A = 3 \text{ div} \times 500 \text{ mV} \Rightarrow A = 1,5 \text{ V}$$

$$Q_2: \text{ Valeur efficace } A/\sqrt{2} = 1,06 \text{ V}$$

RMS : Root Mean Square

$$Q_3: \text{ Valeur moyenne ici } 0 \text{ V}$$

$$Q_4: 1,25 \text{ kHz} : \text{ échelle de fréquence par division}$$

$$25 \text{ KS/s} : \text{ Fréquence d'échantillonnage}$$

$$4 \text{ div} \times 1,25 \text{ kHz} = 5 \text{ kHz}$$

$$F_e \geq 2 F_{\text{max}}$$

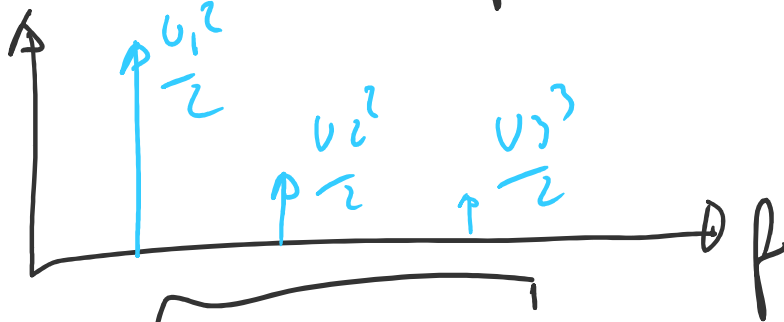
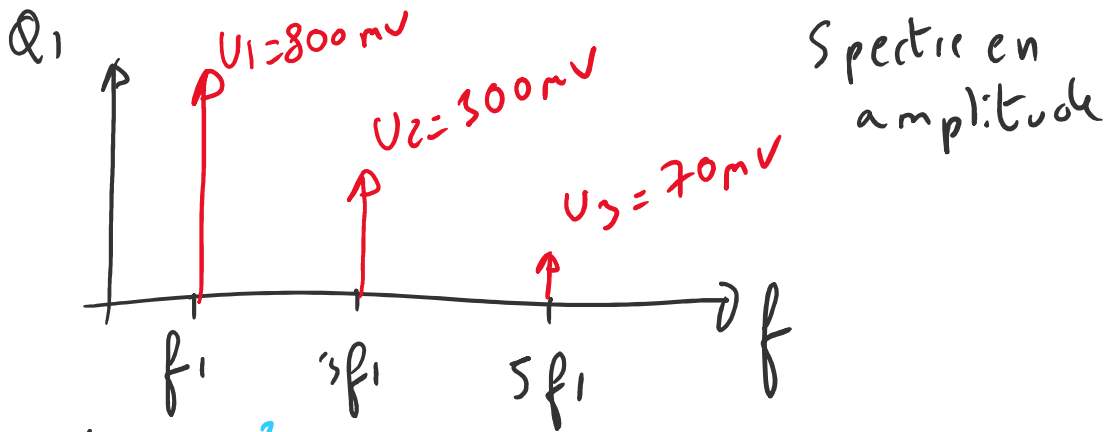
$$Q_5 \quad U_{\text{dBV}} = 20 \log \left(\frac{U_{\text{eff}}}{1 \text{ V}} \right) = 20 \log \left(\frac{\hat{U}}{\sqrt{2}} \right)$$

$$\text{ici } U_{\text{dBV}} = -60,2 \text{ dBV}$$

$$\hat{U} = \sqrt{2} \times 10^{\frac{U_{\text{dBV}}}{20}}$$

$$-60,2 \text{ dBV} \Rightarrow \hat{U} = 1,38 \text{ mV}$$

DV2 - Ex3 Une flute de pan



$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{U_1^2}{2} + \frac{U_2^2}{2} + \frac{U_3^2}{2}} = 606 \text{ mV}$$

Q2

- $f_1 \rightarrow -4,95 \text{ dBV}$
- $3f_1 \rightarrow -13,57 \text{ dBV}$
- $5f_1 \rightarrow -26,11 \text{ dBV}$

DV2 - Ex4 Un doubleur de fréquence

$$\begin{aligned}
 Q_1 \quad V_n &= k \cdot V_{in}^2 \\
 &= k V_0^2 \cos^2(2\pi f_0 t) \\
 &= \frac{k V_0^2}{2} + \frac{k V_0^2}{2} \cos(2\pi 2f_0 t)
 \end{aligned}$$

$$Q_2 \quad V^- = \frac{\frac{V_{dd}}{R_1} + \frac{S}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{V_{dd} R_2}{R_1 + R_2} + \frac{S R_1}{R_1 + R_2} = V^+ = V_n$$

$$S = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \times V_n - V_{dd} \frac{R_2}{R_1}$$

$$Q_3 \text{ il faut que } \frac{(R_1 + R_2)}{R_1} \times \frac{k V_0^2}{2} = V_{dd} \frac{R_2}{R_1}$$

$$R_1 + R_2 = \frac{2 V_{dd} R_2}{k V_0^2} \quad R_1 = R_2 \left(\frac{2 V_{dd}}{k \cdot V_0^2} - 1 \right)$$

soit $R_1 = 12 \text{ k}\Omega$

Amplitude du signal de sortie:

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \times \frac{k V_0^2}{2} = 2,25 \text{ V}$$