

TD 1

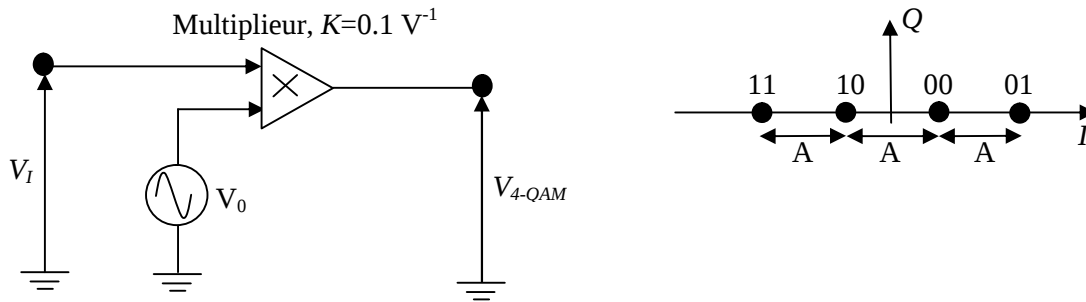
Exercice 1 :

On considère une modulation 4-QAM dont la constellation est représentée ci-dessous, où $A=0.5V$, la fréquence de modulation est $f_0=5$ KHz et la durée d'un symbole $T_s=0.4$ ms.

Afin de générer le signal modulé V_{4-QAM} on utilise le modulateur représenté ci-dessous, où $V_0=E_0\cos(2\pi f_0 t)$ avec $E_0=2$ V.

1-Exprimer les niveaux du signal V_I en fonction des paramètres E_0 , A et K .

2-Représenter le signal V_I et le signal V_{4-QAM} lorsque la séquence binaire à transmettre est la suivante : 01, 10, 00, 11, 01, 00.



Exercice 2 :

Considérons les deux modulations numériques 16-QAM et 16-PSK. La distance minimale dans la constellation de la 16-QAM est $2B$. Les points de la constellation 16-PSK sont situés sur un cercle de rayon A .

1- Déterminer l'énergie par symbole et l'énergie par bit pour les deux constellations.

2- Supposant que A est fixe, exprimer B en fonction de A pour que l'énergie par symbole de la 16-QAM soit égale à l'énergie par symbole de la 16-PSK. Comparer la distance minimale pour les deux constellations, que peut-on déduire sur les performances ?

