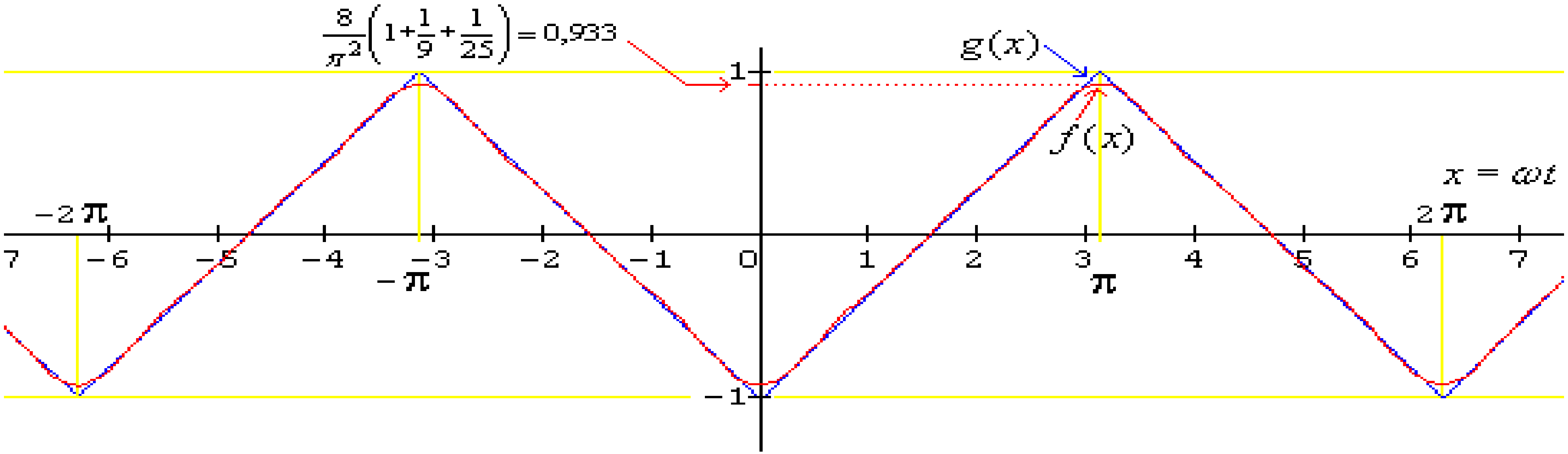
TRAITEMENT DU SIGNAL

Serie de fourier d’une fonction dent de scie



"dent de scie" approximative : $f(x) = -\frac{8}{\pi^2}\left(\cos(x) + \frac{1}{9}\cos(3x) + \frac{1}{25}\cos(5x)\right)$

"dents de scie" exacte : $g(x) = -\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{\cos((2n+1)x)}{(2n+1)^2}$

Image google

Fonction de Transfert

$$\underline{H}(j\omega) = \frac{\underline{s}}{\underline{e}} = \frac{S}{E}\mathrm{e}^{j(\varphi_s - \varphi_e)}$$

$G(w) = \left|\underline{H}(jw)\right|$, gain du filtre

$\varphi(w) = Arg\left(\underline{H}(jw)\right)$, function de phase du filtre

$$le\ signal\ de\ sortie\ alors\ s'écrit\ s(t) = G(w)Ecos(wt + \varphi_e + \varphi(w))$$

Fonction de Transfert

$$\underline{H}(j\omega) = \frac{\underline{s}}{\underline{e}} = \frac{S}{E}\mathrm{e}^{j(\varphi_s - \varphi_e)}$$

$G(w) = \left|\underline{H}(jw)\right|$, gain du filtre

$\varphi(w) = Arg\left(\underline{H}(jw)\right)$, function de phase du filtre

$$le\ signal\ de\ sortie\ alors\ s'écrit\ s(t) = G(w)Ecos(wt + \varphi_e + \varphi(w))$$

$$s(t) = \underline{H}(0)A_0 + \sum_{n=1}^{+\infty} \left|\underline{H}(n\omega_s)\right| A_n \cos\left(n\omega_s t + \varphi_n + \arg(\underline{H}(n\omega_s))\right)$$

Multiplieur analogique

Comprend:

- 2 entrées différentielles X1, X2 et Y1, Y2

- Un circuit multiplieur réalisant l’operation k(X1-X2)(Y1-Y2) avec k une constante du composant

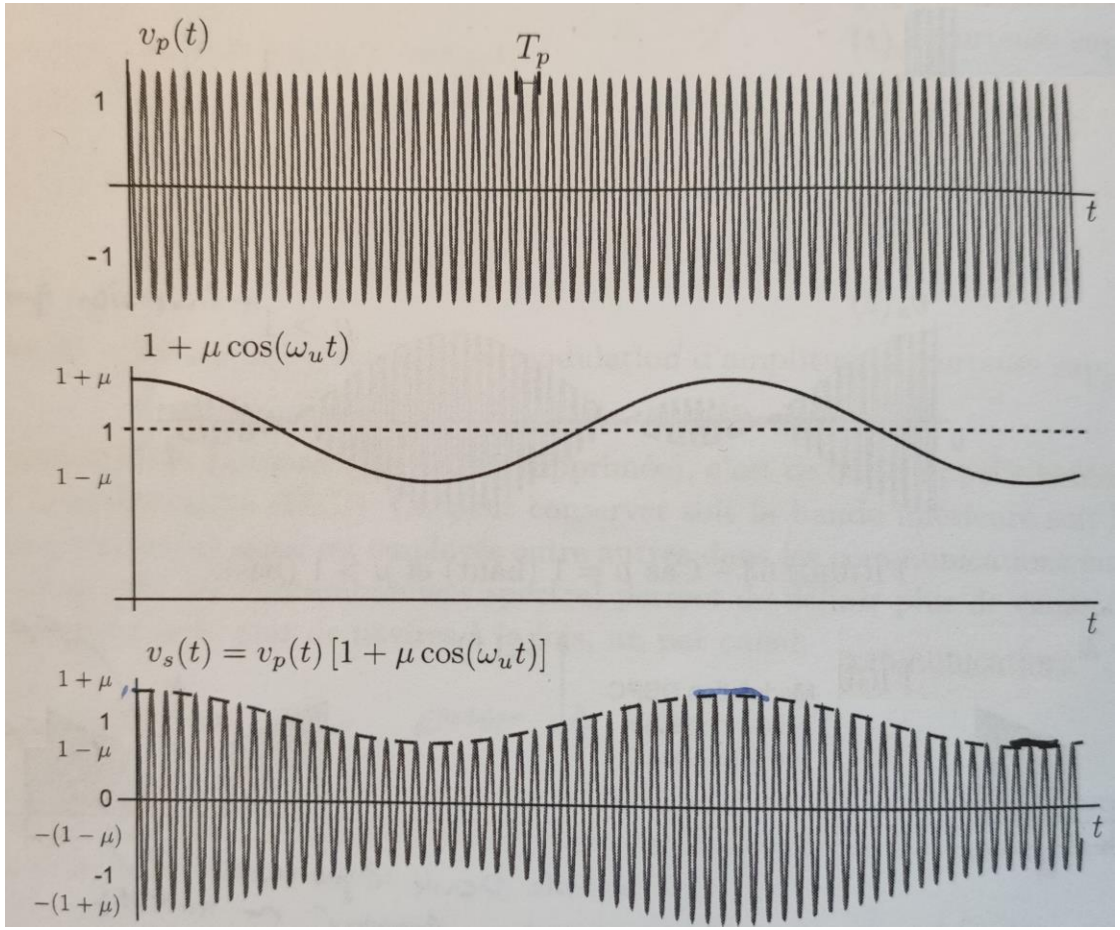
- Une sortie tq: s(t) = k(X1-X2)(Y1-Y2)

<u>Pour la suite on pose:</u>

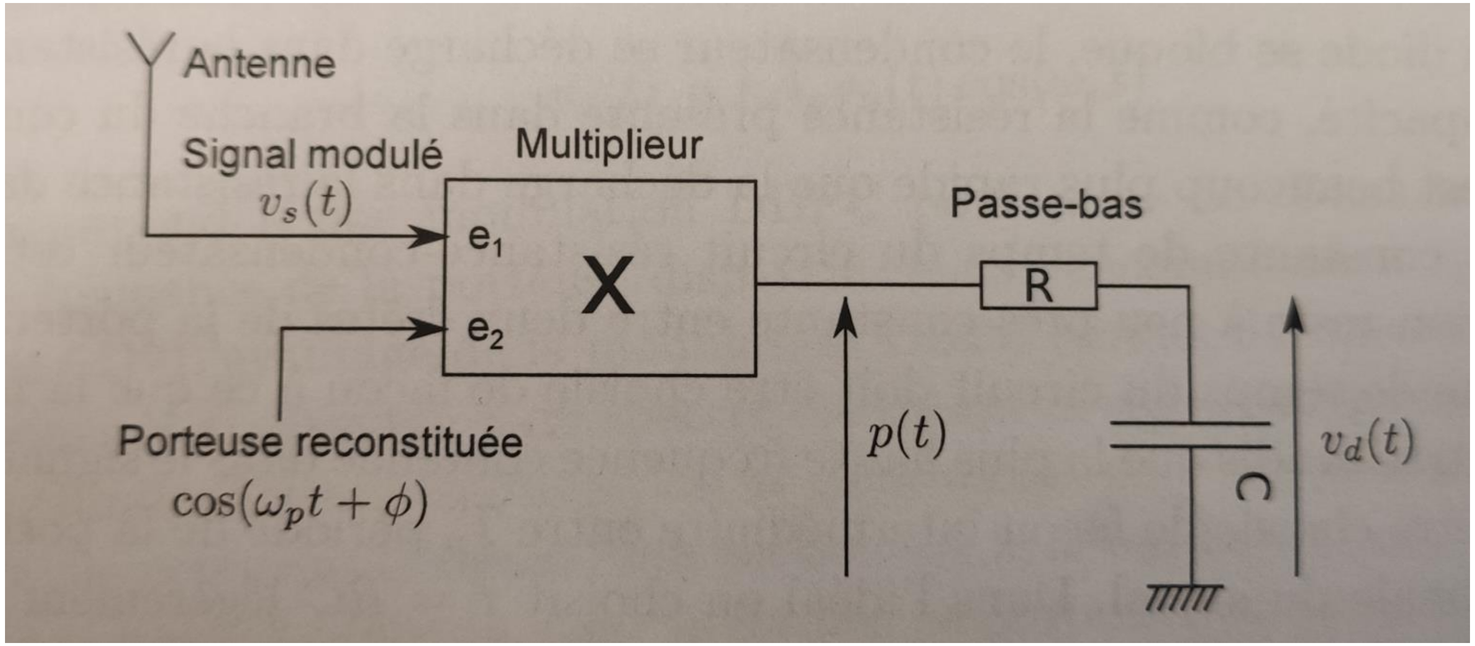
- X2 = Y2 =0
- X1 = $v_u(t) + V_u$ où V_u est une composante continue
- Y1 = $A_p * cos(2\pi f_p t)$

Alors $s(t) = k*A_p*V_u*[1+m(t)]cos(w_p*t)$, avec $m(t) = v_u(t)/ V_u$

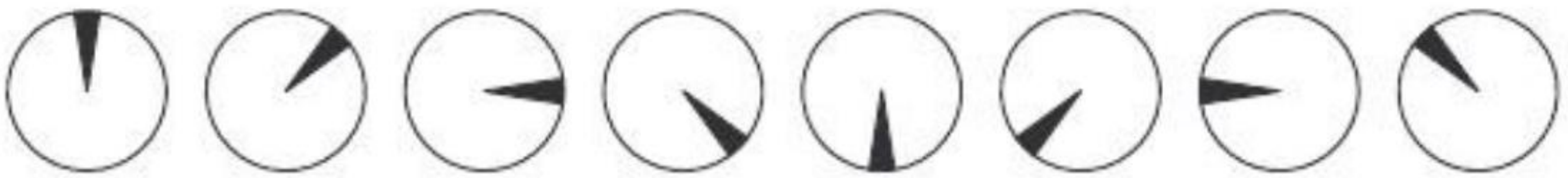
Modulation d'amplitude



Démodulation Synchrone

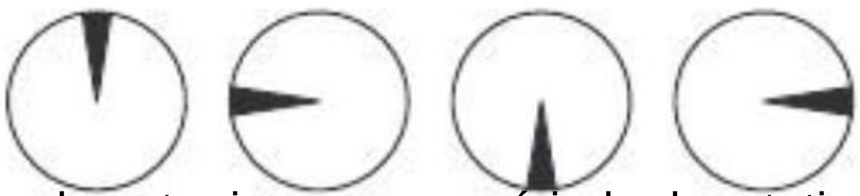


La roue tourne en sens horaire ou antihoraire?



On prend beaucoup d’images

On prend deux images par période de rotation (fe = 2f_{rot})



On prend quatre images par période de rotation (fe = 4f_{rot})

Dunod 2017 PC/PC*