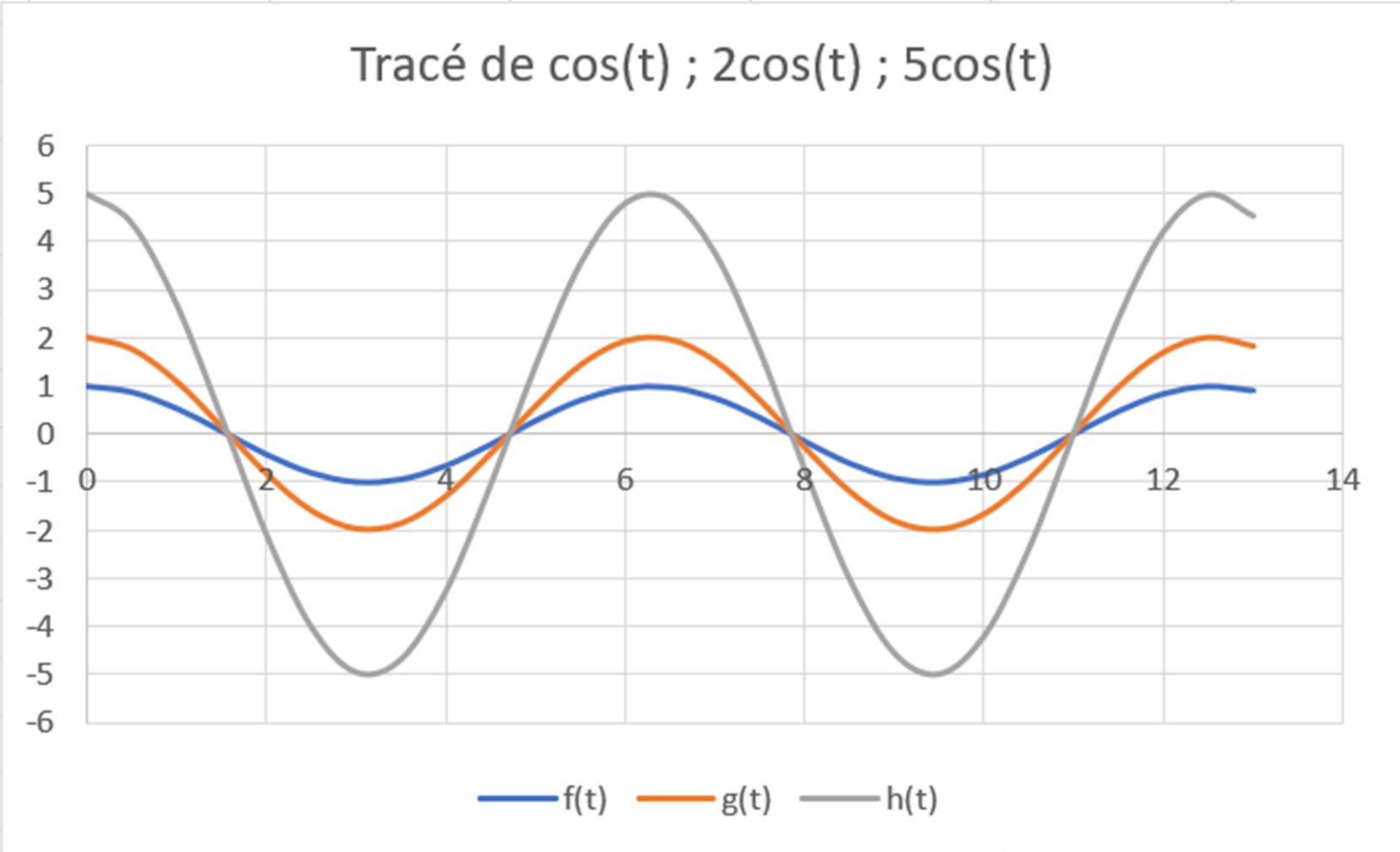
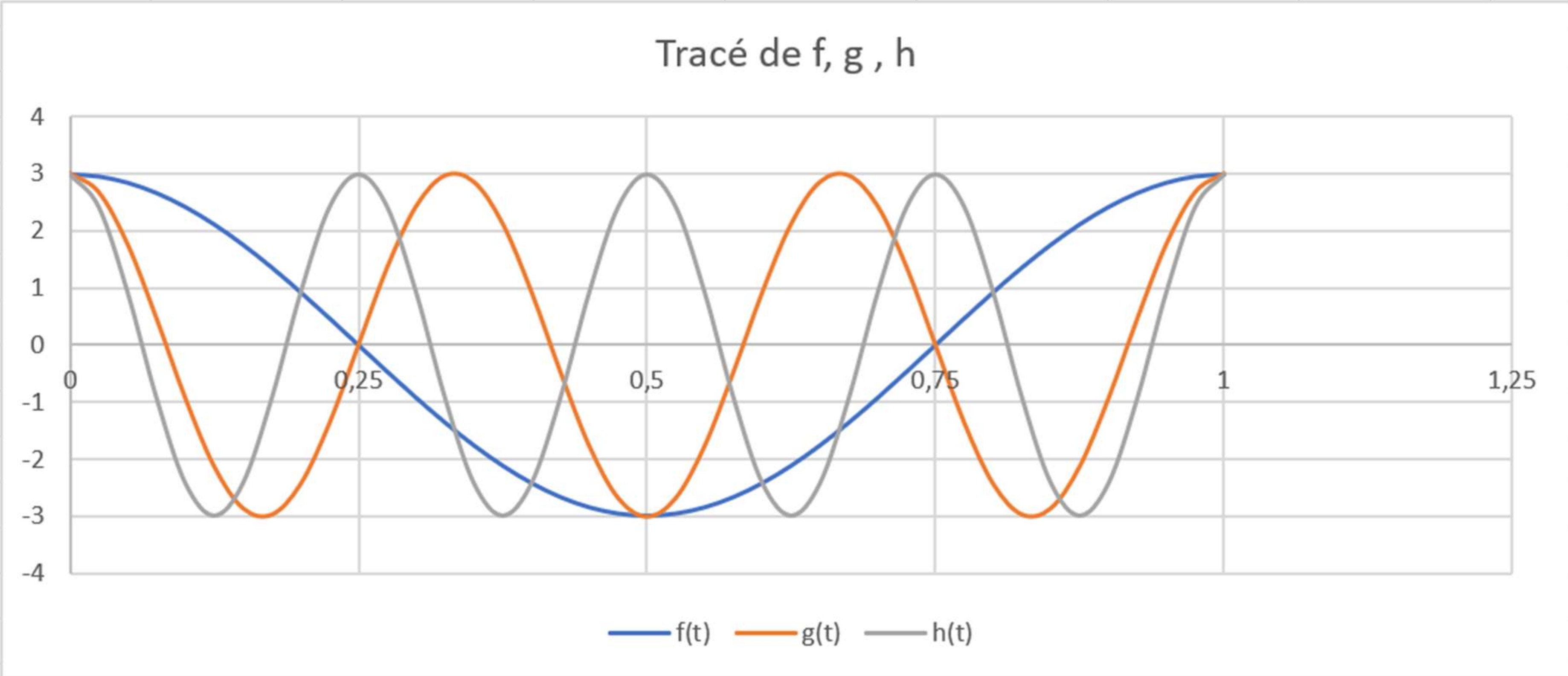
Corrigé TP1

1FTP et 1ALT



L'amplitude des courbes est respectivement 1 ; 2 et 5.
La période est 2π s
La fréquence est $1/2\pi$ Hz
La pulsation est 1 rad/s
Plus l'amplitude est grande plus l'oscillation est haute.

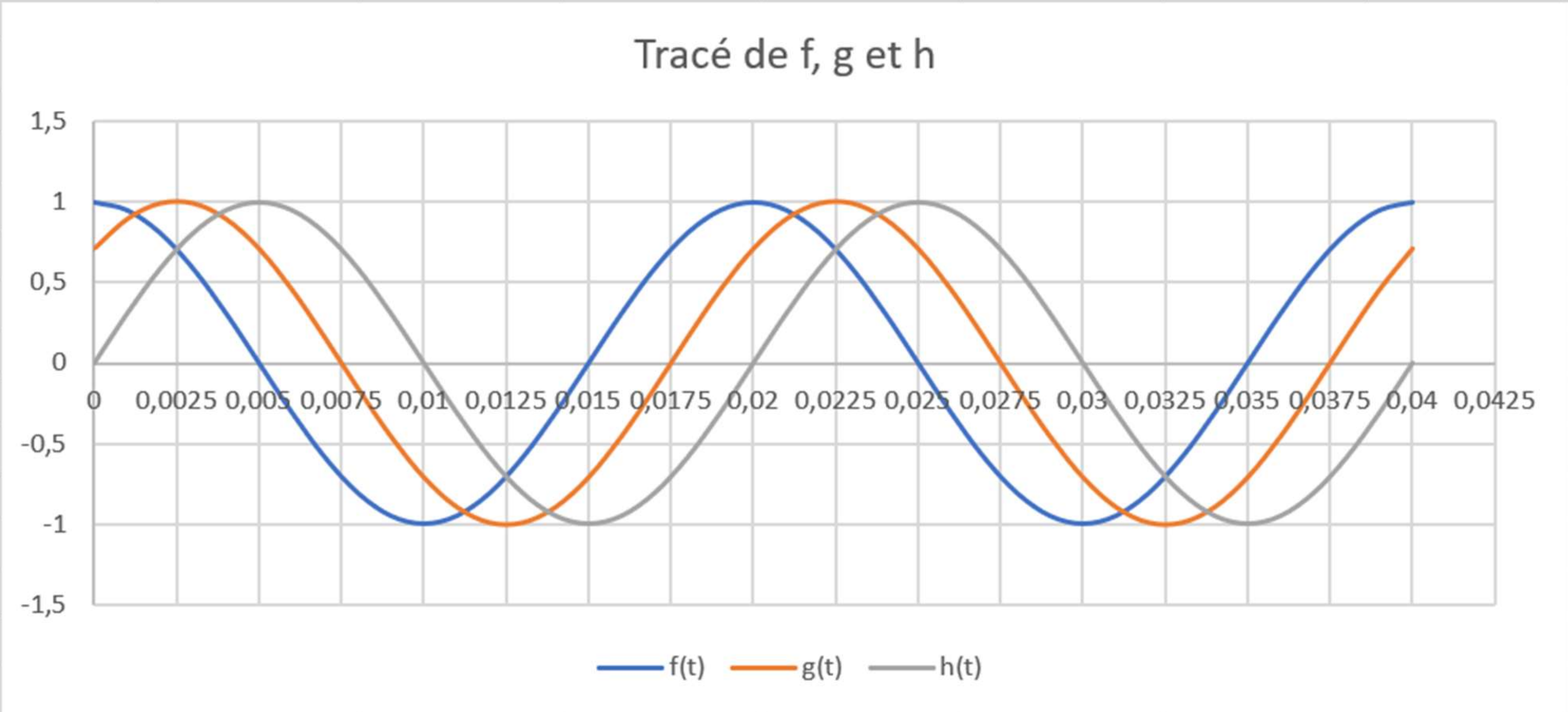


L'amplitude des courbes est 3

La période est respectivement 1 ; 1/3 ; 0.25 s

La fréquence est 1 ; 3 et 4 Hz. La pulsation : $2\pi, 6\pi$ et 8π rad/s

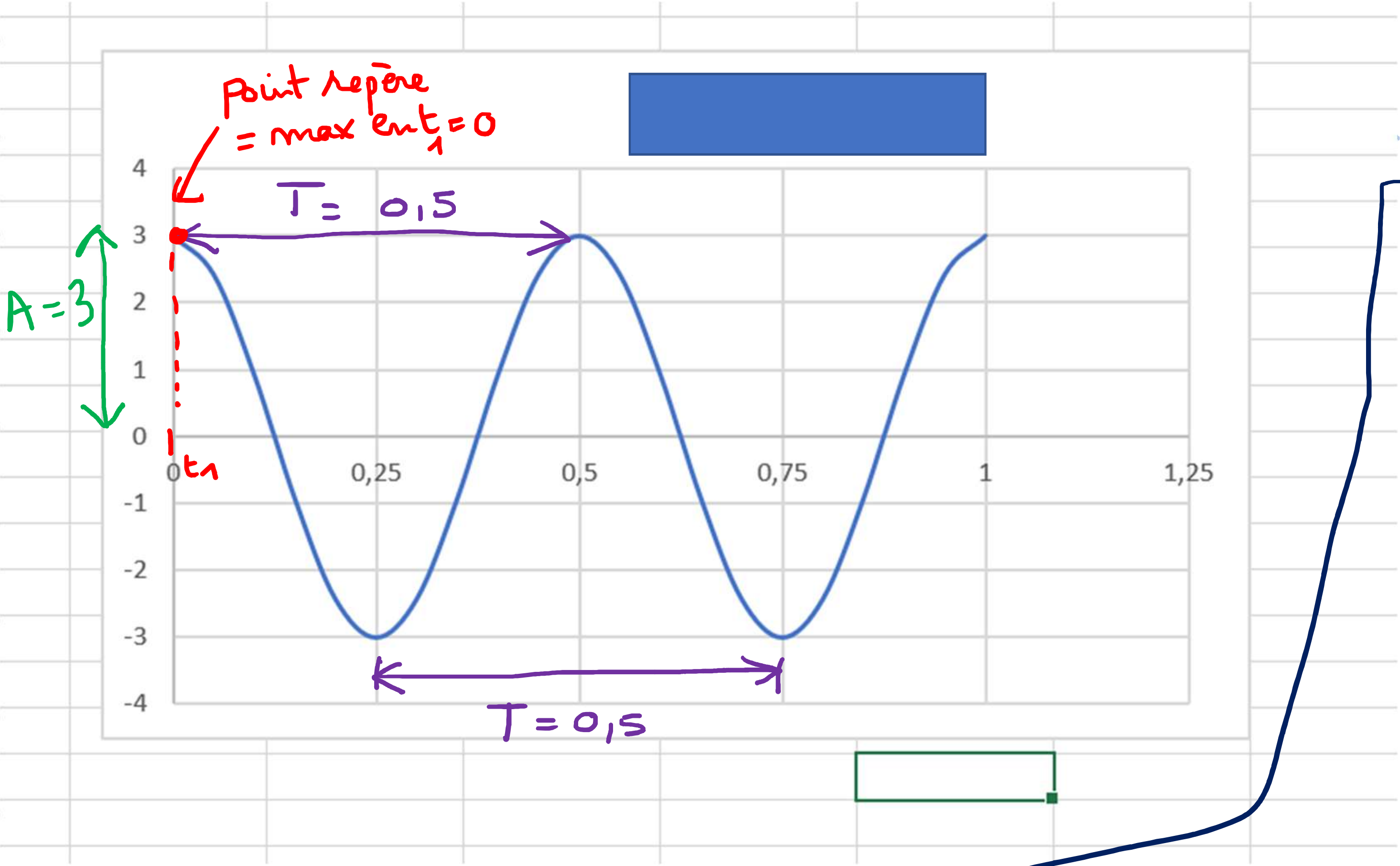
Plus la fréquence est grande, plus la période est petite, et plus le nombre d'oscillations sur une même durée est important.



L'amplitude des courbes est 1

La période est 0,02s. La fréquence est 50 Hz. La pulsation est $100\pi\ rad/s$

Les signaux g et h sont en retard de, respectivement, $\pi/4$ et $\pi/2$ par rapport au signal f, car les phases à l'origine sont respectivement -$\pi/4$ et -$\pi/2$

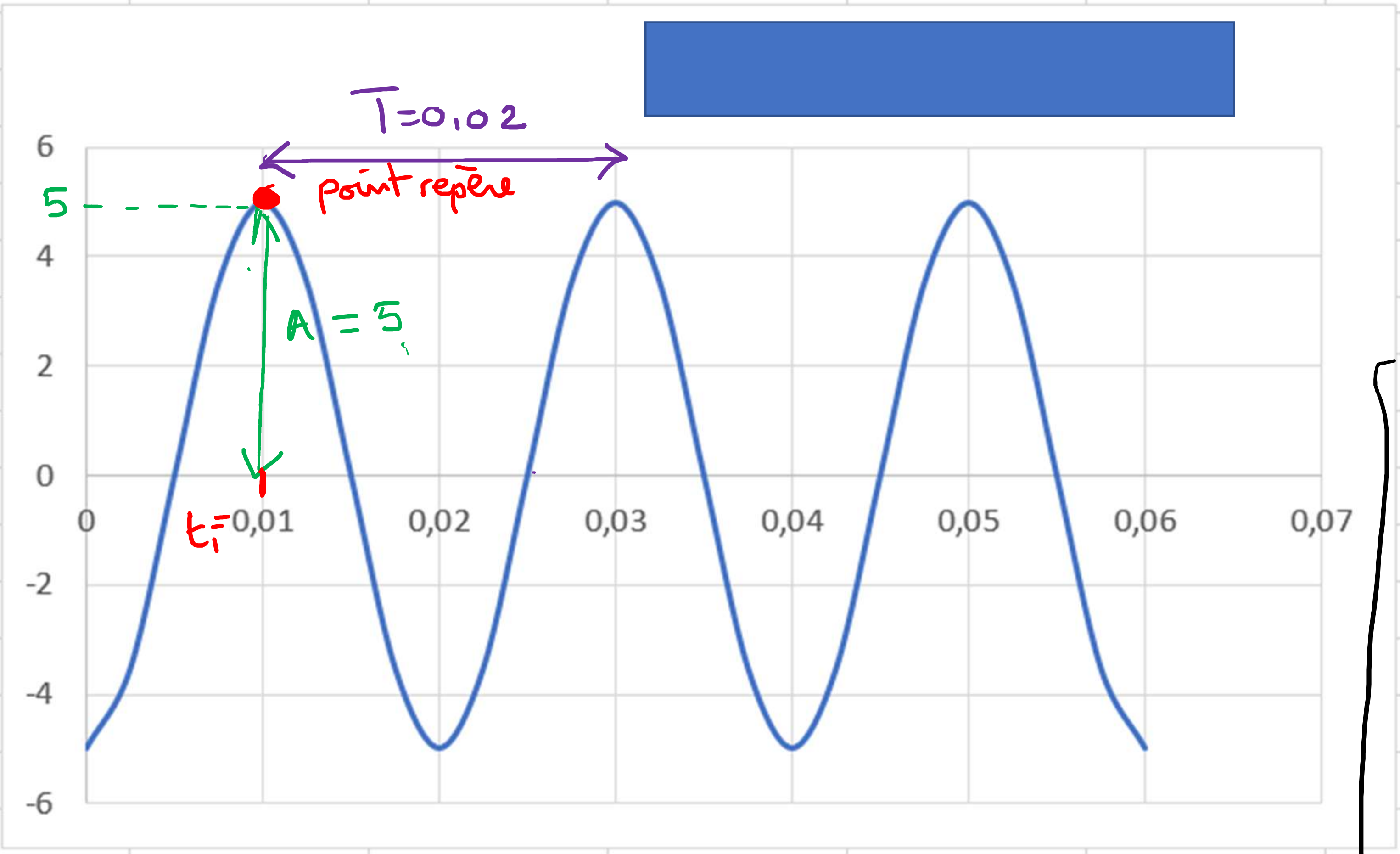


- $A = 3$
- $T = 0{,}5 \iff f = \dfrac{1}{0{,}5} = 2$

  $\iff \omega = 2\pi f = 4\pi$
- $t_1 = 0 \iff \varphi = 0$

$f(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$

$f(t) = 3 \cdot \cos(4\pi t)$



$g(t) = A.\cos(\omega t + \varphi)$

- $A = 5$
- $T = 0{,}02 = \frac{2}{100}$

$\Leftrightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{100}{2} = 50$

$\Leftrightarrow \omega = 2\pi f = 100\pi$

- $t_1 = 0{,}01$

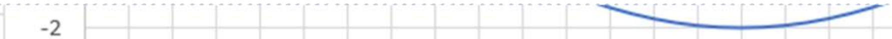
$\omega t_1 + \varphi = 0 \quad (\cos 0 = 1)$

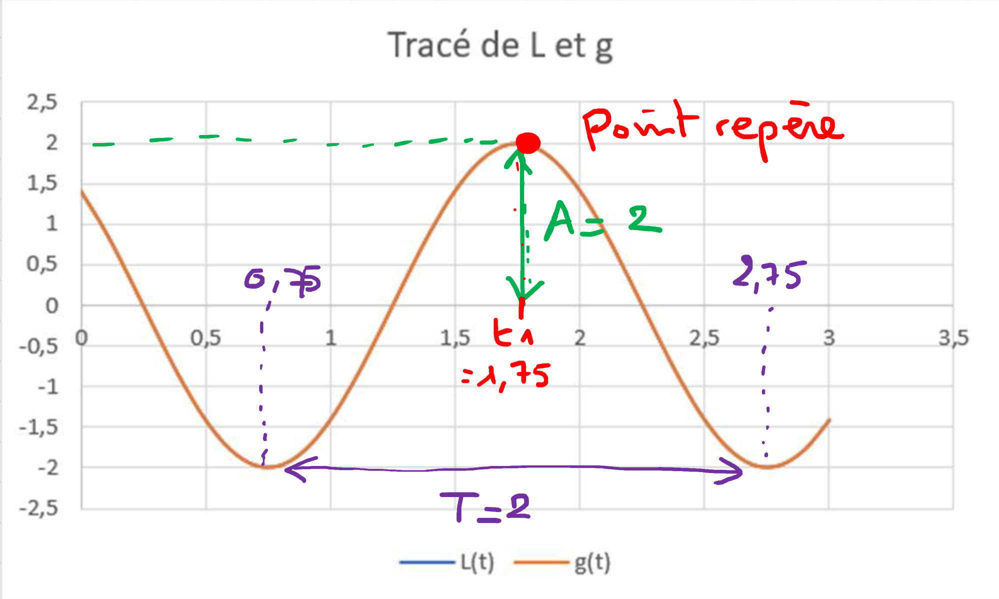
$\varphi = -\omega t_1$

$\varphi = -100 \times 0{,}01\pi$

$\varphi = -\pi$

$g(t) = 5.\cos(100\pi t - \pi)$





L'amplitude de la courbe est 2

La période est 2s. La fréquence est 0,5 Hz. La pulsation est $\pi\ rad/s$

La phase à l'origine est : $-7\pi/4$

Alors $L(t)=2\cos(\pi t-7\pi/4)$

$$L(t) = \sqrt{2}\,.\cos(\pi t) - \sqrt{2}\sin(\pi t)$$

$$\parallel$$

$$g(t) = A\,.\cos(\omega t + \varphi)$$

$$g(t) = 2\cos\left(\pi t - \frac{7\pi}{4}\right)$$

$A = 2$; $T = 2 \iff f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} \iff \omega = 2\pi f$

$\omega = \pi$

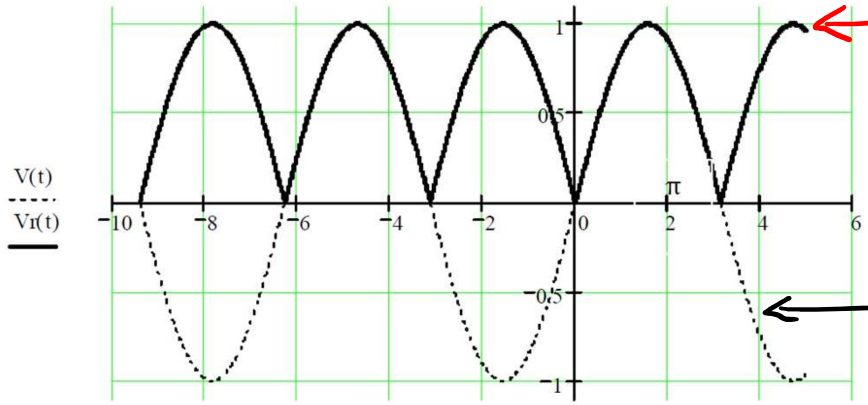
$t_1 = 1{,}75 = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \iff \varphi = -\omega t_1$

$\iff \varphi = -\frac{7\pi}{4}$

Vérif : $= 2\left(\cos \pi t\,.\underbrace{\cos\frac{7\pi}{4}}_{\sqrt{2}/2} + \sin \pi t\,.\underbrace{\sin\frac{7\pi}{4}}_{-\sqrt{2}/2}\right) = 2\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\pi t - 2\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\pi t = L(t)$ Yes

II. Signaux redressés (On ajoutera les titres et les unités pour tous les graphes)

1) Déterminer l'expression des signaux V et V_r , puis tracer leurs courbes dans un même repère orthogonal sur l'intervalle $[-3\pi , 3\pi]$ avec un pas de 0.1

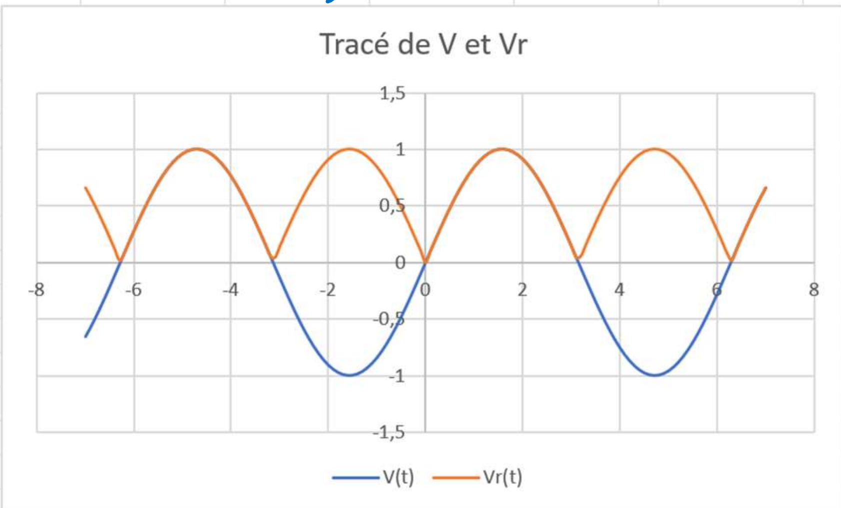


$V_r(t) = |\sin t|$

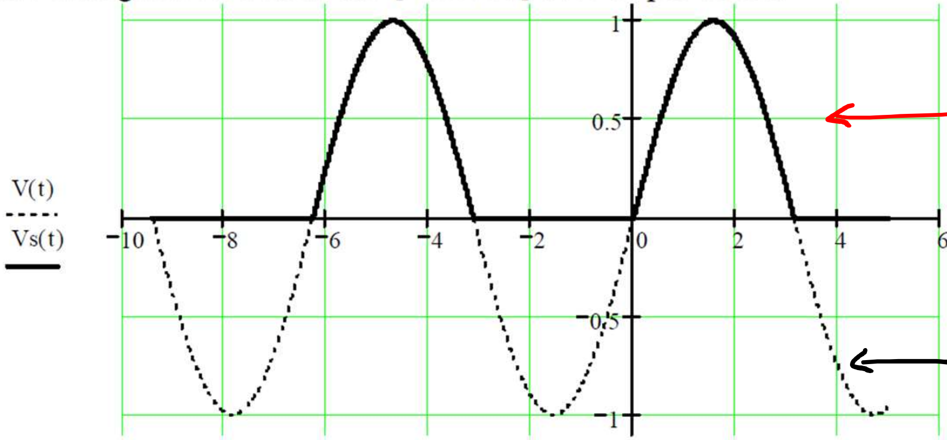
$V(t) = \sin t$

t	V(t)	Vr(t)
-7	-0,6569866	0,6569866
-6,9	-0,5784398	0,57843976
-6,8	-0,4941134	0,49411335
-6,7	-0,4048499	0,40484992
-6,6	-0,3115414	0,31154136
-6,5	-0,21512	0,21511999
-6,4	-0,1165492	0,1165492
-6,3	-0,0168139	0,0168139
-6,2	0,0830894	0,0830894
-6,1	0,1821625	0,1821625
-6	0,2794155	0,2794155
-5,9	0,37387666	0,37387666
-5,8	0,46460218	0,46460218
-5,7	0,55068554	0,55068554
-5,6	0,63126664	0,63126664
-5,5	0,70554033	0,70554033

= ABS(SIN(A2))



2) Déterminer l'expression des signaux V et V_s, puis tracer leurs courbes dans un même repère orthogonal sur l'intervalle $[-3\pi, 3\pi]$ avec un pas de 0.1.



$V_s(t) = \dfrac{|\sin t| + \sin t}{2}$

$V(t) = \sin t$

t	V(t)	Vs(t)
-7	-0,6569866	0
-6,9	-0,5784398	0
-6,8	-0,4941134	0
-6,7	-0,4048499	0
-6,6	-0,3115414	0
-6,5	-0,21512	0
-6,4	-0,1165492	0
-6,3	-0,0168139	0
-6,2	0,0830894	0,0830894
-6,1	0,1821625	0,1821625
-6	0,2794155	0,2794155
-5,9	0,37387666	0,37387666
-5,8	0,46460218	0,46460218
-5,7	0,55068554	0,55068554
-5,6	0,63126664	0,63126664
-5,5	0,70554033	0,70554033
-5,4	0,77276449	0,77276449

$= \frac{1}{2}\left(\mathrm{ABS}(\mathrm{SIN}(A2)) + \mathrm{SIN}(A2)\right)$