

Exemples cours Corrigé

Page 43	Valeur efficace de la tension du réseau	325 V
------------	---	-------

$$\hat{U} = \sqrt{2} \cdot 230 = 325 \text{ V}$$

$$\bar{U} = 0$$


Page 45	Tension instantanée, t pour U=0 la première fois, fréquence	13.98 V, 294 us, 1.6 kHz
------------	---	--------------------------

$$u = \hat{U} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$$

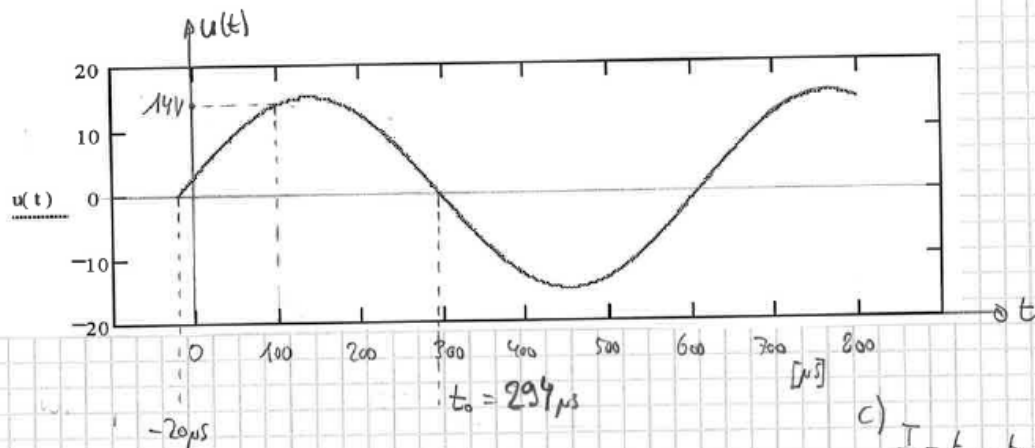
avec $\hat{U} = 15 \text{ V}$
 $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$
 $\varphi = 0,2 \text{ rad}$

$$\Rightarrow u = 15 \sin(10^4 \cdot t + 0,2) \rightarrow u(100 \mu\text{s}) = 13,98 \text{ V}$$

Tension sinusoïdale :

$$\hat{U} := 15 \quad \omega := 10000 \quad \varphi := 0.2 \quad t := (-20 \cdot 10^{-6}), -19 \cdot 10^{-6} .. (800 \cdot 10^{-6})$$

$$u(t) := \hat{U} \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$$



$$\omega t + \varphi = 0 \Rightarrow -\omega t = \varphi \Rightarrow t_0 = \frac{-\varphi}{\omega} = \frac{-0,2}{10^4} = -20 \mu\text{s}$$

$$\omega t_0 + \varphi = \pi \Rightarrow t_{01} = \frac{\pi - \varphi}{\omega} = 294 \mu\text{s}$$

$$c) \frac{T}{2} = t_{01} - t_0 = 314 \mu\text{s}$$

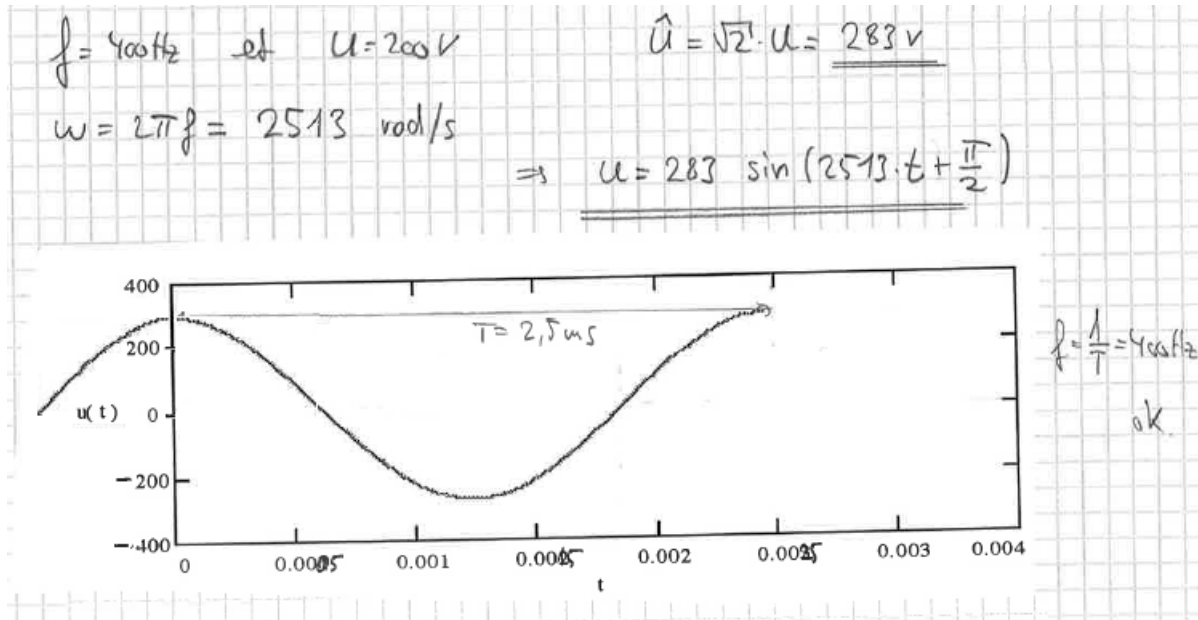
$$T = 628 \mu\text{s}$$

$$\rightarrow f = \frac{1}{T} = 1,6 \text{ kHz}$$

vérif. $f = \frac{\omega}{2\pi} = 1,6 \text{ kHz}$

Exemples cours Corrigé

Page 45	Equation de tension	$u = 283 \sin(2513t + \pi/2)$
------------	---------------------	-------------------------------



Page 47	Tension aux bornes de $R = 15 \text{ Ohms}$	$22.5 \sin(377t)$
------------	---	-------------------

$$u = R \cdot i \Rightarrow u = R \cdot 1.5 \sin(377 \cdot t) = 22.5 \sin(377 \cdot t)$$

Page 47	Courant crête ampoule	0.37 A
------------	-----------------------	------------------

$$I = \frac{P}{U} \rightarrow \hat{I} = \frac{P}{U} \cdot \sqrt{2} = \frac{60}{230} \cdot \sqrt{2} = 0.37 \text{ A}$$

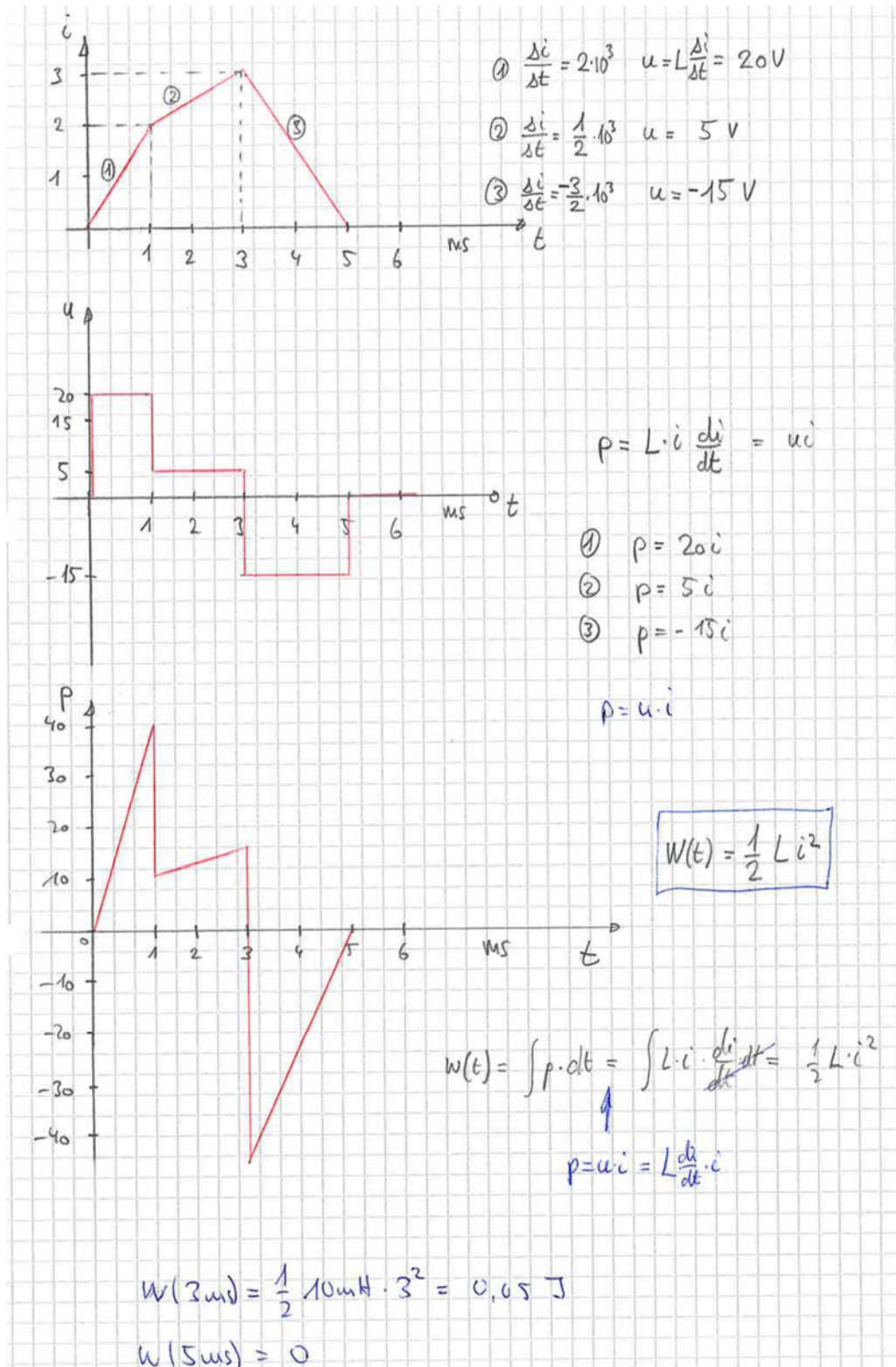
Page 49	Tension aux bornes de L, Inductance équivalente	$7.5 \text{ V}, 771 \mu\text{H}$
------------	---	----------------------------------

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{5 \text{ mA}}{1 \mu\text{s}} = 5000 \text{ A/s} \quad u = L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t} = 1.5 \cdot 10^{-3} \cdot 5000 = 7.5 \text{ V}$$

$$L_{\text{tot}} = \frac{13 \text{ mH} \cdot 82 \mu\text{H}}{13 \text{ mH} + 82 \mu\text{H}} = 771 \mu\text{H}$$

Exemples cours Corrigé

Page 51	Tensions et puissances d'une bobine	20 V, 5 V, -15 V, 20i W, 5i W, -15i W
Page 51	Energie bobine après 3ms et 5ms	0.045 J, 0 J



Exemples cours Corrigé

Page 53	Courant de crête et puissance max à 10 et 500 Hz	2.7 A, 54 mA 22.9 W, 0.46 W
------------	--	--------------------------------

$$\hat{P} = \frac{\hat{U} \cdot \hat{I}}{2}$$

$$\hat{U} = \sqrt{2} \cdot U$$

$$\hat{I} = \frac{\hat{U}}{\omega L}$$

$$\rightarrow \hat{I}_{10} = \frac{\sqrt{2} \cdot 12}{2\pi \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-3}} = \underline{\underline{2.7 A}}$$

$$\hat{I}_{500} = \frac{\sqrt{2} \cdot 12}{2\pi \cdot 500 \cdot 100 \cdot 10^{-3}} = \underline{\underline{54 mA}}$$

$$\hat{P}_{10} = \frac{\sqrt{2} \cdot 12 \cdot 2.7}{2} = \underline{\underline{22.9 W}}$$

$$\hat{P}_{500} = \frac{\sqrt{2} \cdot 12 \cdot 54 \cdot 10^{-3}}{2} = \underline{\underline{0.46 W}}$$