Semaine 7

Partie n°1: Ordres de grandeur

e^{-1}	= 0,37	e^{-3}	= 0,05	e^{-5}	= $7 \cdot 10^{-3}$
$1-e^{-1}$	= 0,63	$1-e^{-3}$	= 0,95	$1-e^{-5}$	= 0,99

Partie n°2: Applications numériques

Faire les applications numériques suivantes (sans oublier l'unité).

- $R_{eq} = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ où $R_1 = 10\ \text{k}\Omega$ et $R_2 = 1,0\ \text{k}\Omega$.
- $R_{eq} = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ où $R_1 = 4,7\ \text{k}\Omega$ et $R_2 = 1,0\ \text{k}\Omega$.
- $U_1 = \dfrac{R_1}{R_1 + R_2} E$ où $R_1 = 6,8\ \text{k}\Omega$, $R_2 = 2,2\ \text{k}\Omega$ et $E = 10\ \text{V}$.
- $I_1 = \dfrac{R_2}{R_1 + R_2} I_0$ où $R_1 = 8,2\ \text{k}\Omega$, $R_2 = 2,2\ \text{k}\Omega$ et $I_0 = 10\ \text{mA}$.

$R_{eq1} = \dfrac{10 \times 1}{10+1} = \dfrac{10}{11} = 0,9\ \text{k}\Omega$ $\quad R_{eq1} = 0,9\ \text{k}\Omega$

$R_{eq2} = \dfrac{4,7 \times 1}{4,7+1} = \dfrac{4,7}{5,7} \simeq \dfrac{48}{60} \simeq 0,8\ \text{k}\Omega$ $\quad R_{eq2} \simeq 0,8\ \text{k}\Omega$

$U_1 = \dfrac{6,8}{6,8+2,2} \times 10 = \dfrac{68}{9} \simeq 7,5\ \text{V}$ $\quad U_1 = 7,5\ \text{V}$

$I_1 = \dfrac{2,2}{8,2+2,2} \times 10 \times 10^{-3} = \dfrac{22}{10,4} \cdot 10^{-3} \simeq 2,1 \cdot 10^{-3}\ \text{A}$ $\quad I_1 = 2,1\ \text{mA}$

Partie n°3: Linéarisation des fonctions trigo

1. $C = \sin^2(\theta + \pi/3)$
2. $D = \sin^2(\theta)\cos^2(\theta)$

① $C = \frac{1}{2}\left(1 - \cos\left(2\theta + \frac{2\pi}{3}\right)\right) = \frac{1}{2}\left(1 - \cos(2\theta)\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \sin(2\theta)\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

$C = \frac{1}{2}\left(1 + \frac{1}{2}\cos 2\theta + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin(2\theta)\right)$

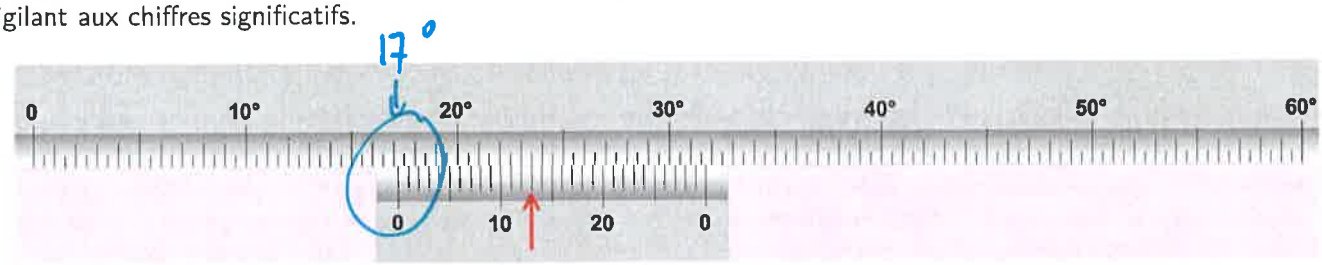
$\boxed{C = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\cos(2\theta) + \frac{\sqrt{3}}{4}\sin(2\theta)}$

① $D = \left(\frac{1}{2}\sin(2\theta)\right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}\left(1 - \cos 4\theta\right) = \frac{1}{8}\left(1 - \cos 4\theta\right)$

$\boxed{D = \frac{1}{8}\left(1 - \cos(4\theta)\right)}$

Partie n°4: Lecture au vernier

Indiquer l'angle α mesuré en °. Puis convertir cet angle en radian (avec une calculatrice). On sera particulièrement vigilant aux chiffres significatifs.



Rappel

Principe de la lecture au vernier

— Lire sur la règle le nombre entier de ° juste avant le zéro du vernier.

— Repérer la graduation du vernier qui est la mieux alignée avec une graduation quelconque de la règle. La graduation du vernier indique les minutes d'angle.

$\alpha = 17° 13'$

Conversion $\alpha = \left(17 + \frac{13}{60}\right) \times \frac{\pi}{180}$

$\alpha = 0{,}3005$ rad

⚠ $1' = 3.10^{-4}$ rad

il faut donner le résultat avec 4 ou 5 chiffres significatifs.