

# Tp 1: Mathématiques

Enzo

Tao

Thibault Beaussier

## Exercice 4:

- 1) Sachant qu'en 2h30 minutes l'éolienne produit 1500 KWh en 24h elle produira:

$$1500 \text{ KWh} \rightarrow 2\text{h}30 \text{ soit } 2\text{h}30 = 2,5$$

$$\text{donc } \frac{24 \times 1500}{2,5} = \underline{14\,400 \text{ KWh}} \text{ en } 24\text{h}.$$

- 2) Sachant qu'un câble de  $1,5\text{mm}^2$  de section a une résistance de  $5\Omega$ , pour un câble de  $2,5\text{mm}^2$  il aura une résistance de:

$$1,5\text{mm}^2 \rightarrow 5\Omega$$

$$2,5\text{mm}^2 \rightarrow ?$$

Ici  $S$  et  $R$  sont inversement proportionnelle car plus la câble augmente de diamètre plus sa résistance diminue donc

$$\text{on obtient: } \frac{1,5}{2,5} = 0,6 \text{ et } 0,6 \times 5 = \underline{3\Omega}$$

On a donc une résistance de  $3\Omega$  pour la section d'un câble de  $2,5\text{mm}^2$ .

- 3) Pour des travaux de 30 jours ouvrables, le chef de chantier précis 10 employés mais les travaux qui précèdent ont une semaine de retard donc pour rattraper ce retard il faudra:

$$10 \text{ électriciens} \rightarrow 30 \text{ jours (6 semaines de 5 jours)}$$

$$? \rightarrow 25 \text{ jours}$$

$$\text{Donc: } \frac{30}{25} = 1,2 \text{ et } 1,2 \times 10 = \underline{12 \text{ électriciens}}$$



On a donc besoin de 12 électriciens pour finir le chantier en 5 semaines au lieu de 6 semaines.

Exercice 5:

1)

T	U
10°	0V
40°	10V
25°	?

On remarque que lorsque on augmente de 30° on augmente de 10V, donc pour une augmentation de 15° on augmente de 5V.

Donc si la température en entrée est de 25°C, la tension de sortie sera 5V.

2) ( $\Delta$ : variation)

$\Delta T$	$\Delta U$	
40-10	30°	10V
25-10	15°	5V
T-10	?	3V

: sont proportionnelle

Donc  $\Delta T = \frac{3 \times 15}{5} = 9^\circ\text{C}$  et  $T - 10 = 9 \Leftrightarrow T = 10 + 9 = 19^\circ\text{C}$

Donc pour 3V de tension de sortie, la température d'entrée sera de 19°C.

3)  $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{10 - 0}{40 - 10} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

On a :

$$U = aT + b$$

$$0 = \frac{1}{3} \times 10 + b$$

$$b = \frac{-10}{3}$$

$$U = \frac{1}{3}T - \frac{10}{3}$$

On a supérieur à zéro donc les variations sont croissantes

4)  $U = \frac{1}{3}T - \frac{10}{3}$   
 $3U = T - 10$

$$T = 3U + 10$$



### Exercice 7:

$$1) \quad v = \frac{d}{t} \quad d = v \times t \quad \Leftrightarrow \quad d = 340 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\text{Donc en } 1 \mu\text{s} = \underline{3,4 \times 10^{-4} \text{ m}}$$

$$2) \quad v = \frac{d}{t} \quad \Leftrightarrow \quad t = \frac{d}{v} \quad t = \frac{0,01}{340} = 2,9 \times 10^{-5} \text{ s}$$

$$\text{Donc pour } 1 \text{ cm} = \underline{2,9 \times 10^{-5} \text{ s}}$$

$$3) \quad 340 \text{ m/s}$$
$$\frac{34000 \text{ cm}}{10^6} = \frac{3,4 \times 10^{-4}}{10^{-6}} = \underline{3,4 \times 10^{-2} \text{ cm}/\mu\text{s}}$$

### Exercice fraction:

$$R_e = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_e (R_1 + R_2) = R_1 R_2$$

$$R_e R_1 + R_e R_2 = R_1 R_2$$

$$R_e R_1 = R_1 R_2 - R_e R_2$$

$$R_e R_1 = R_2 (R_1 - R_2)$$

$$\boxed{\frac{R_e R_1}{R_1 - R_2} = R_2}$$