

Ce document comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8. Le formulaire est en dernière page. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Les candidats répondent directement sur le sujet. L'usage de la calculatrice est autorisé.

Mathématiques (10 points)

Les ampoules fluo-compactes à basse consommation sont de plus en plus utilisées dans un souci écologique et économique.

Exercice 1 (2 points)

1.1. Monsieur Rémy achète pour son appartement 15 ampoules fluo-compactes identiques pour une somme totale de 49,20 €. Calculer le prix unitaire d'une ampoule.

.....

1.2. Une lampe fluo-compacte de 15 W permet de réaliser une économie d'énergie de 80 % par rapport à la lampe classique 75 W avec le même éclairage.

1.2.1. Une lampe classique consomme sur une durée de 100 heures, une énergie de 7 500 Wh, calculer l'économie réalisée pour une lampe fluo-compacte sur la même durée.

.....

.....

1.2.2. Calculer l'énergie consommée par la lampe fluo-compacte sur cette même durée.

.....

.....

Exercice 2 (6 points)

L'énergie consommée E (en kWh) par une lampe fluo-compacte d'une puissance de 15 W en fonction de la durée d'utilisation t en heure est donnée par la relation :

$$E = \frac{15 t}{1\ 000} \quad E : \text{Energie en kWh et } t : \text{durée en heure}$$

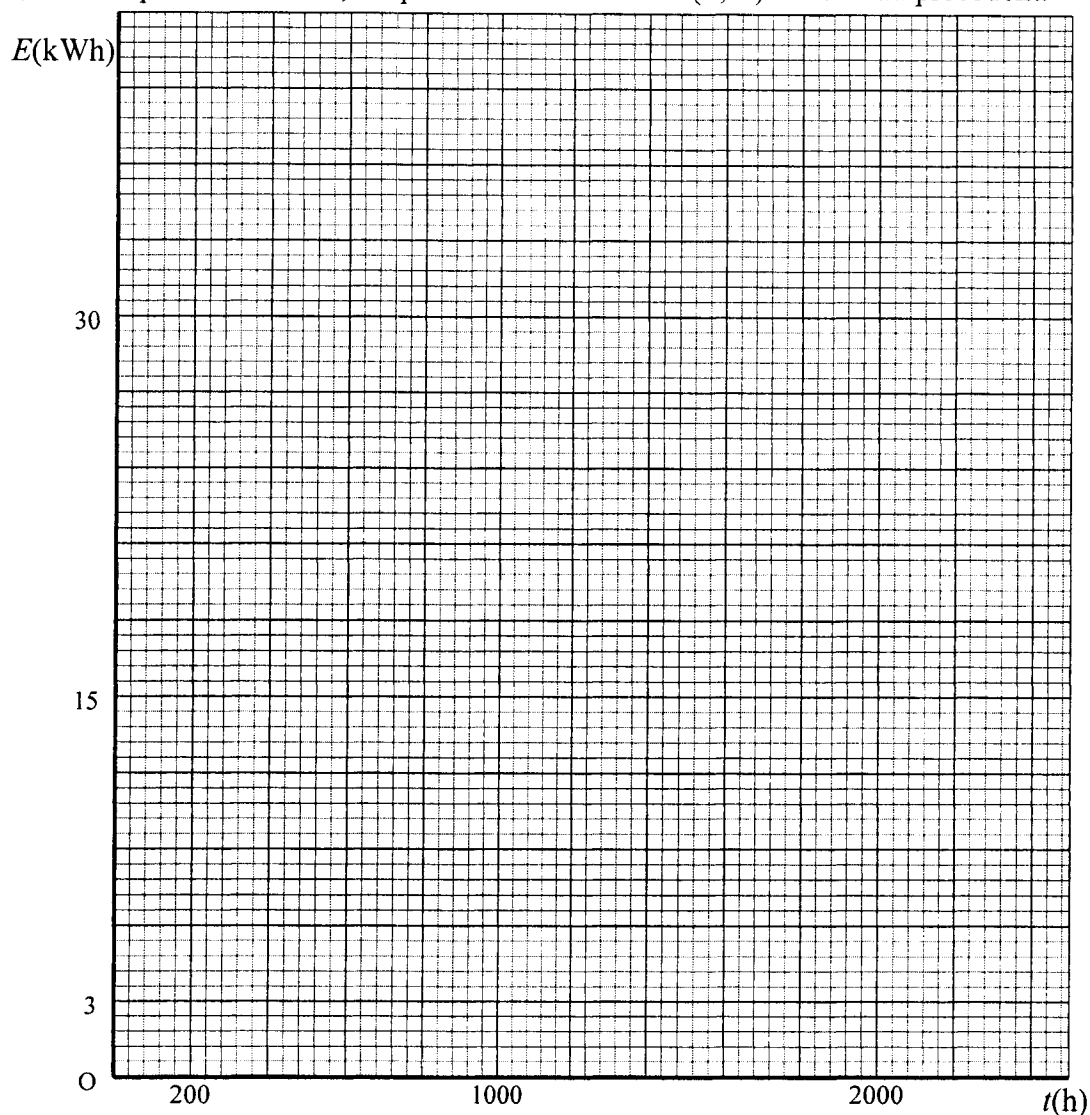
2.1. Calculer, en kWh, l'énergie consommée pendant une durée de 600 heures.

.....

2.2. Compléter le tableau ci-dessous.

Durée t (en heure)	0	600	1 000		2 400
Energie E (en kWh)			15	27	

2.3. Placer, sur le repère ci-dessous, les points de coordonnées $(t ; E)$ du tableau précédent.



2.4. Relier les points par des segments de droite.

2.5. Déterminer graphiquement l'énergie consommée pendant une durée de 1 600 h. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Energie consommée : $E = \dots\dots\dots$ kWh.

2.6. Indiquer si les deux grandeurs sont proportionnelles. Justifier la réponse.

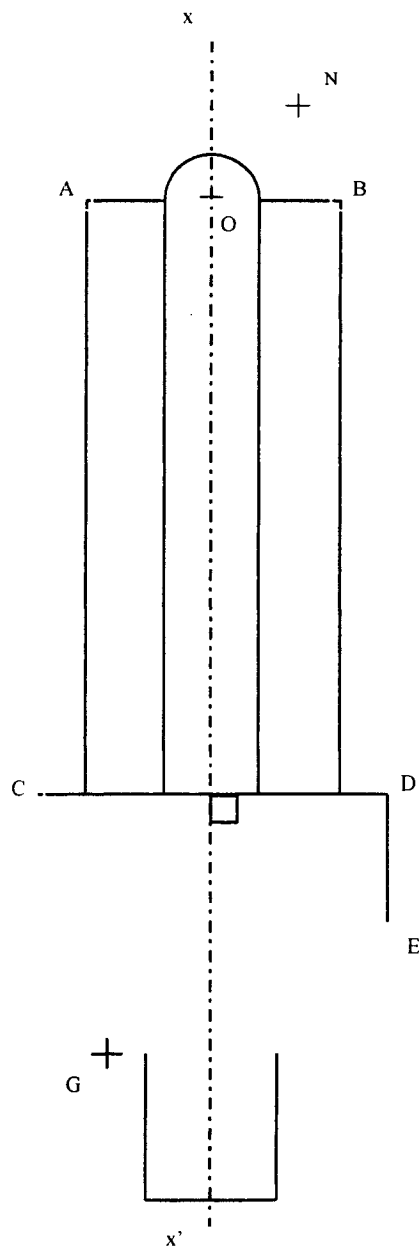
.....

Exercice 3 (2 points)

Compléter le schéma de la lampe en suivant les consignes ci-dessous :

- 3.1. Tracer le demi-cercle ANB de centre O, de rayon OA .
- 3.2. Tracer le point F tel que le quadrilatère CDEF soit un rectangle.
- 3.3. Tracer G' le symétrique du point G par rapport à l'axe xx' .
- 3.4. Tracer les segments $[CF]$, $[FE]$, $[FG]$, $[GG']$ et $[G'E]$.
- 3.5. Préciser la nature du quadrilatère FEG'G.

.....



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1\ 000$$

$$10^{-1} = 0,1 ; 10^{-2} = 0,01 ; 10^{-3} = 0,001$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a$$

Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

Proportionnalité

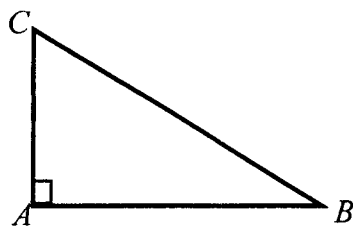
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

équivalent à $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

équivalent à $ad = bc$

Relations dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



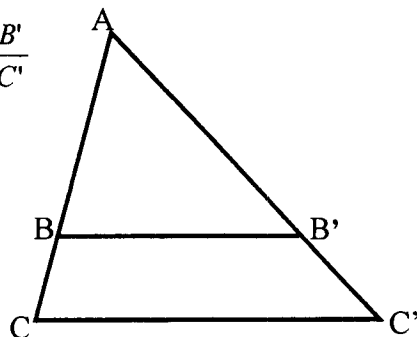
$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

Si $(BB') \parallel (CC')$

Alors :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



Périmètre

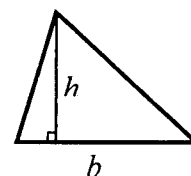
Cercle de rayon R : $p = 2\pi R$

Rectangle de longueur L et largeur ℓ :

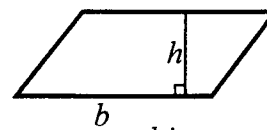
$$p = 2(L + \ell)$$

Aires

Triangle : $A = \frac{1}{2} b \times h$

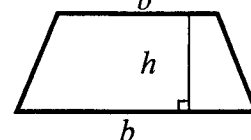


Rectangle : $A = L \times \ell$



Parallélogramme : $A = b \times h$

Trapeze : $A = \frac{1}{2} (b + b') \times h$

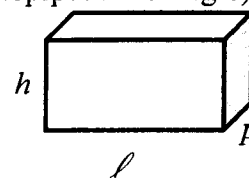


Disque de rayon R : $A = \pi \times R^2$

Volumes

Cube de côté a : $V = a^3$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle) de dimensions ℓ, p, h :



$$V = \ell \times p \times h$$

Cylindre de révolution où A est l'aire de la base et h la hauteur : $V = A \times h$

Statistiques

Moyenne : \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence : f

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total : N

Calculs d'intérêts simples

Intérêt : I Capital : C Taux périodique : t

Nombre de période : n

Valeur acquise en fin de placement : A

$$I = C \times t \times n$$

$$A = C + I$$