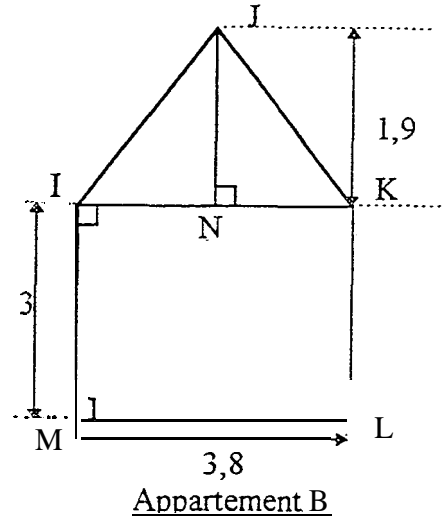
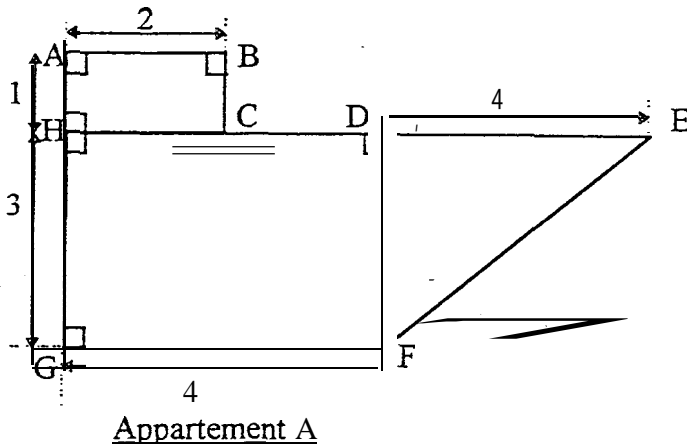


M. DUBOIS envisage de changer d'appartement. Il consulte un agent immobilier qui lui propose deux appartements- M. DUBOIS décide de comparer ces deux logements. Pour cela, l'agent immobilier lui fournit les plans ci-dessous :



Les cotes indiquées sur les schémas sont en mètres,

1 - Nommer les figures géométriques qui composent :

L'appartement A :

- Rectangle AHCB
- Rectangle HDFG
- triangle DEF rectangle en D

L'appartement B :

- Rectangle IKLM
- triangle isocèle IJK

2 - A l'aide des cotes indiquées sur les schémas, calculer :

2.1 - L'aire de l'appartement A (résultat arrondi au m²).

$$A = (1 \times 2) + (3 \times 4) + \frac{(4 \times 3)}{2} \quad A = 2 + 12 + 6$$

$$\underline{A = 20 \text{ m}^2}$$

2.2 - L'aire de l'appartement B (résultat arrondi au m²).

$$A' = (3,8 \times 3) + \frac{(3,8 \times 1,9)}{2}$$

$$\underline{A' = 15,01 \text{ m}^2}$$

1
1
2
2

3 - Le loyer mensuel des appartements est de 2 850 F pour A et de 2 250 F pour B.

M. DUBOIS a un revenu mensuel de 7 500 F.

3.1 - Calculer le pourcentage que représente le loyer par rapport à son revenu dans chaque cas. Faire une phrase pour exprimer le résultat.

- pour l'appartement A

$$\frac{2850 \times 100}{7500} = 38 \text{ . Le loyer A représente } 38\% \text{ du revenu.}$$

- pour l'appartement B.

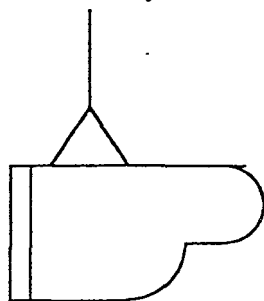
$$\frac{2250 \times 100}{7500} = 30 \text{ . Le loyer B représente } 30\% \text{ du revenu.}$$

3.2 - Sachant que le montant du loyer mensuel ne peut dépasser plus de 33 % des revenus de M. DUBOIS, quel appartement doit-il choisir ? Justifier votre réponse.

M. Dubois choisit l'appartement B dont le loyer ne dépasse pas 33% des revenus.

Exercice 2

M. DUBOIS choisit son nouvel appartement mais il se situe au 2ème étage d'un immeuble. Au cours du déménagement, son piano ne peut passer par l'escalier. Il décide donc de le faire rentrer par la fenêtre à l'aide d'un système de cordes (voir schéma).



1.1 - Le piano a une masse de 150 kg. Calculez, en Newton, le poids P du piano. (on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$)

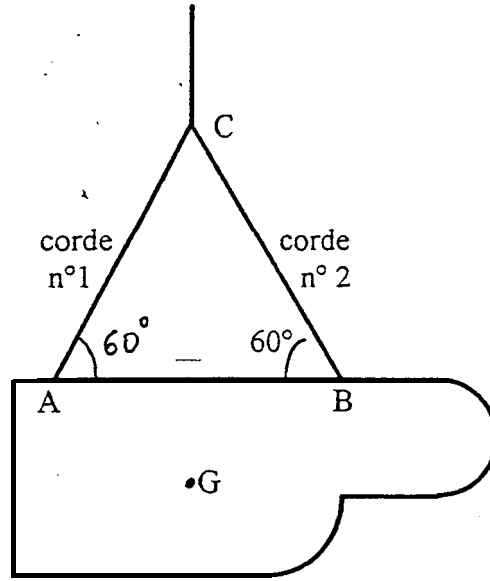
$$P = 150 \times 10$$

$$\underline{P = 1500 \text{ N}}$$

1.2 - A un instant donné, le piano soumis à trois forces P, F₁, F₂ est en équilibre.

\vec{F}_1 : action de la corde n° 1 sur le piano.

\vec{F}_2 : action de la corde n° 2 sur le piano



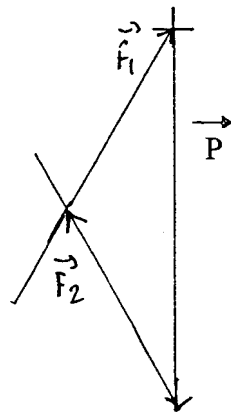
G : Centre de gravité du piano

Figure n° 1

2 - Compléter avec les éléments connus, le tableau suivant.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité(N)
\vec{P}			↓	1500
\vec{F}_1	A	60°	↗	870
\vec{F}_2	B	60°	↖	a · 3 3

3 - Le piano étant en équilibre, terminez le dynamique des forces P, F₁ et F₂.
(1 cm représente 300 N)



5 - Terminer de compléter le tableau.

3/6

2

3

1,5

Exercice 3

K

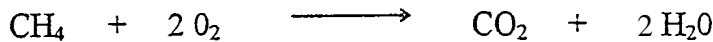
Dans l'ancien appartement de M. DUBOIS, il n'y avait pas de gaz de ville. On utilisait donc une bouteille de butane (de formule C_4H_{10}). Le nouvel appartement est desservi par le gaz de ville, méthane (de formule CH_4).

- 1.1 - Donner le nom des éléments présents dans la molécule C_4H_{10} et le nombre d'atomes de chaque élément.

des éléments présents sont le carbone et l'hydrogène

2

- 1.2 - Lors de l'utilisation de la gazinière, la combustion du méthane se traduit par une réaction chimique dont l'équation bilan est :



- 1.3 Les produits formés lors de cette réaction sont de l'eau et du dioxyde de carbone. En déduire leur formule chimique.

0,5

eau : H_2O

Dioxyde de carbone : CO_2

- 2 - Dans son appartement, M. DUBOIS installe deux appareils (sèche linge et lave linge) dont les plaques signalétiques sont les suivantes.

Lave linge

220 V ; 1 980 W
50 Hz

Sèche linge

220 V ; 2 420 W
50 Hz

- 2.1 - Ecrire ce que signifie chaque inscription de la plaque signalétique du lave linge.

1,5

220 v : Tension nominale
1 980 W : Puissance nominale
50Hz : fréquence

- 2.2 - Sachant que $P = U \times I$, calculer l'intensité du courant électrique qui traverse :

- le lave linge $I = \frac{1980}{220}$ $I_1 = 9 A$

- le sèche linge $I = \frac{2420}{220}$ $I_2 = 11 A$

1

1

- 2.3 - Sachant que ces deux appareils sont branchés en dérivation et que le fusible de la ligne qui les alimente est de 16 A. Peut-on faire fonctionner en même temps ces deux appareils ? (Ecrire une phrase et justifier par un calcul)

2

$I = 20 A$; l'intensité est supérieure à 16 A
donc on ne peut pas faire fonctionner les deux appareils en même temps.

Exercice 4 - Comparaison de deux systèmes d'éclairage.

Pour éclairer son appartement M. DUBOIS utiliser deux types de lampes.

Type de lampe	Prix d'achat en francs	Puissance en watts
Incandescence	5	100
Luminescence	100	20

1 - Calculer, en Wattbeure puis en kilowatt.heure, l'énergie dissipée par chaque lampe pour une durée de 2 500 heures.

4,5

On donne $E = P \times t$ $\left\{ \begin{array}{l} E : \text{énergie en W.h} \\ P : \text{puissance en W} \\ t : \text{durée en h} \end{array} \right.$

$$\begin{array}{l} E_1 = 100 \times 2500 \\ E_1 = 250000 \text{ W.h} \\ E_1 = 250 \text{ kW.h} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} E_2 = 20 \times 2500 \\ E_2 = 50000 \text{ W.h} \\ E_2 = 50 \text{ kW.h} \end{array} \right.$$

2 - Calculer le prix de revient de chaque éclairage (prix d'achat + consommation) pour une durée d'utilisation de 2 500 heures, sachant que le kilowatt heure est facturé 0,60 F.

3

$$\begin{array}{l} P_1 = 5 + 250 \times 0,6 \\ P_1 = 155 \text{ F} \\ P_2 = 100 + 50 \times 0,6 \\ P_2 = 130 \text{ F} \end{array}$$

3 - Si x représente la durée d'utilisation en heures, y₁ et y₂ les prix de revient de chaque éclairage, on a :

$$\begin{array}{l} y_1 = 0,06x + 5 \\ \text{et} \\ y_2 = 0,012x + 100 \end{array}$$

2

3.1 - Déterminer les coordonnées des points suivants.

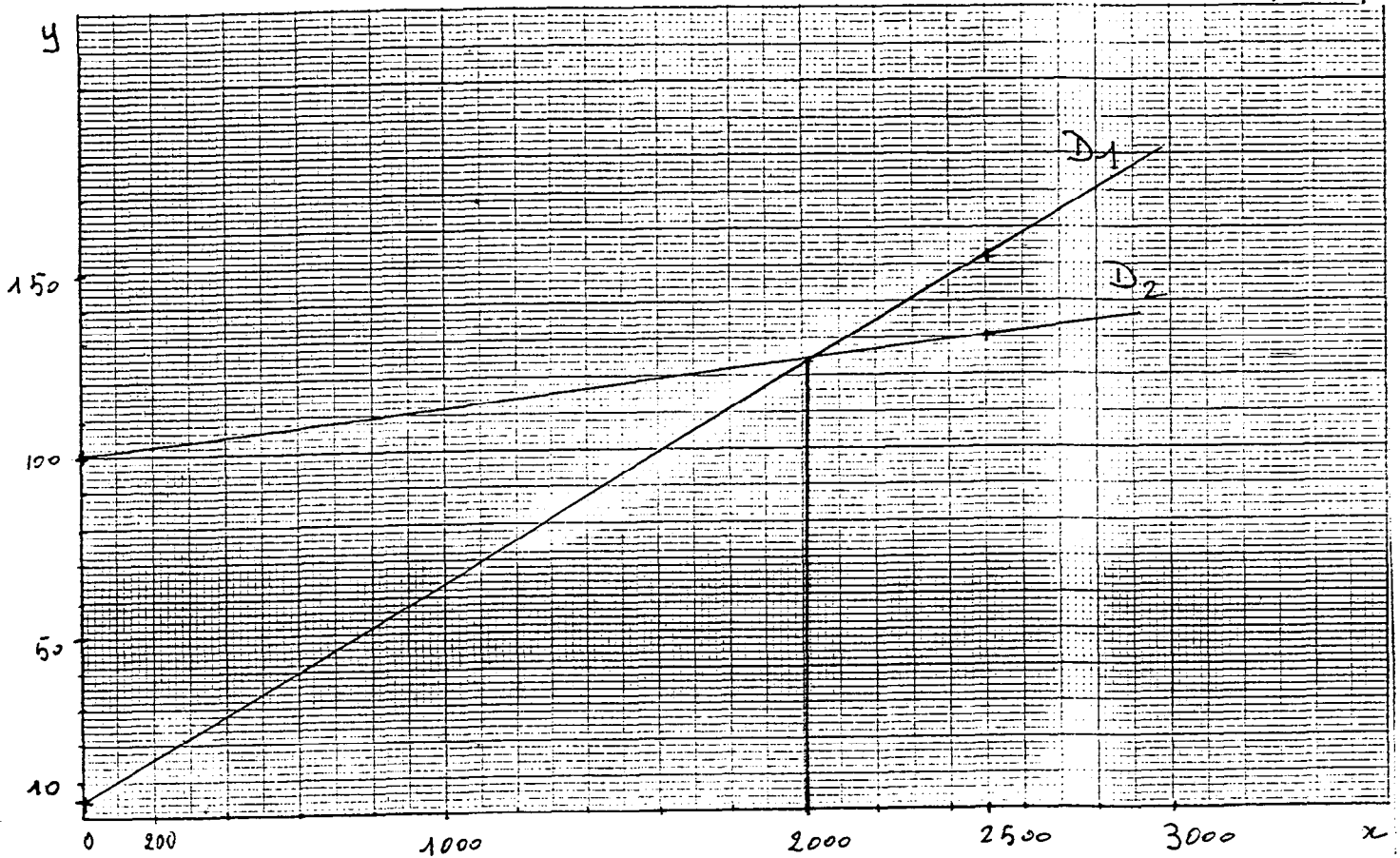
	A	B
x	0	2 500
0,06x + 5	5	155

	C	D
x	0	2 500
0,012x + 100	100	130

3.2 - Représenter dans le repère orthogonal suivant les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $y_1 = 0,06x + 5$ et $y_2 = 0,012x + 100$.

4

K



3.3 - Estimer graphiquement la durée en heure pour laquelle le prix de revient de chaque éclairage est le même.

1,5

La durée pour laquelle le prix de revient de chaque éclairage est le même est environ 2000 heures