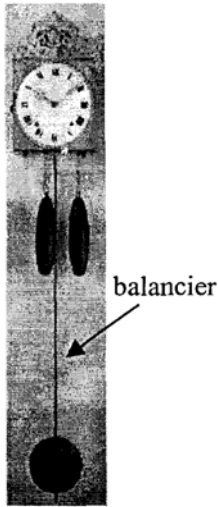


Réglage d'une pendule

Pour qu'une pendule reste à l'heure, la longueur de son balancier doit être réglée.



A : Première méthode : calcul approximatif

Un mouvement de pendule est composé des rouages suivants :

Roue de centre $n_1 = 84$ dents

Roue moyenne $n_2 = 70$ dents

Pignon de moyenne $N_2 = 7$ dents

Roue d'échappement $n_3 = 32$ dents

Pignon d'échappement $N_3 = 7$ dents

- 1- Le nombre B de balancements par heure est donné par la formule suivante :

$$B = \frac{n_1 \times n_2 \times n_3}{N_2 \times N_3}$$

Calculer le nombre de balancement par heure.

.....

.....

.....

- 2- **Convertir** une heure en secondes.

.....

.....

- 3- **Montrer** que la durée T d'un balancement, exprimée en seconde arrondie à 0,01 est de 0,94.

.....

.....

- 4- Soit $a = \frac{g}{4\pi^2}$ où g est la valeur du champ de pesanteur à Paris : $g = 9,81$ N/kg. **Montrer que a**, arrondi à 0,01 est égal à 0,25.

.....

.....

- 5- La longueur du balancier L est alors donnée par la formule simplifiée : $L = a T^2$. **Calculer**, arrondie à 0,001 la longueur L en mètre.

.....

.....

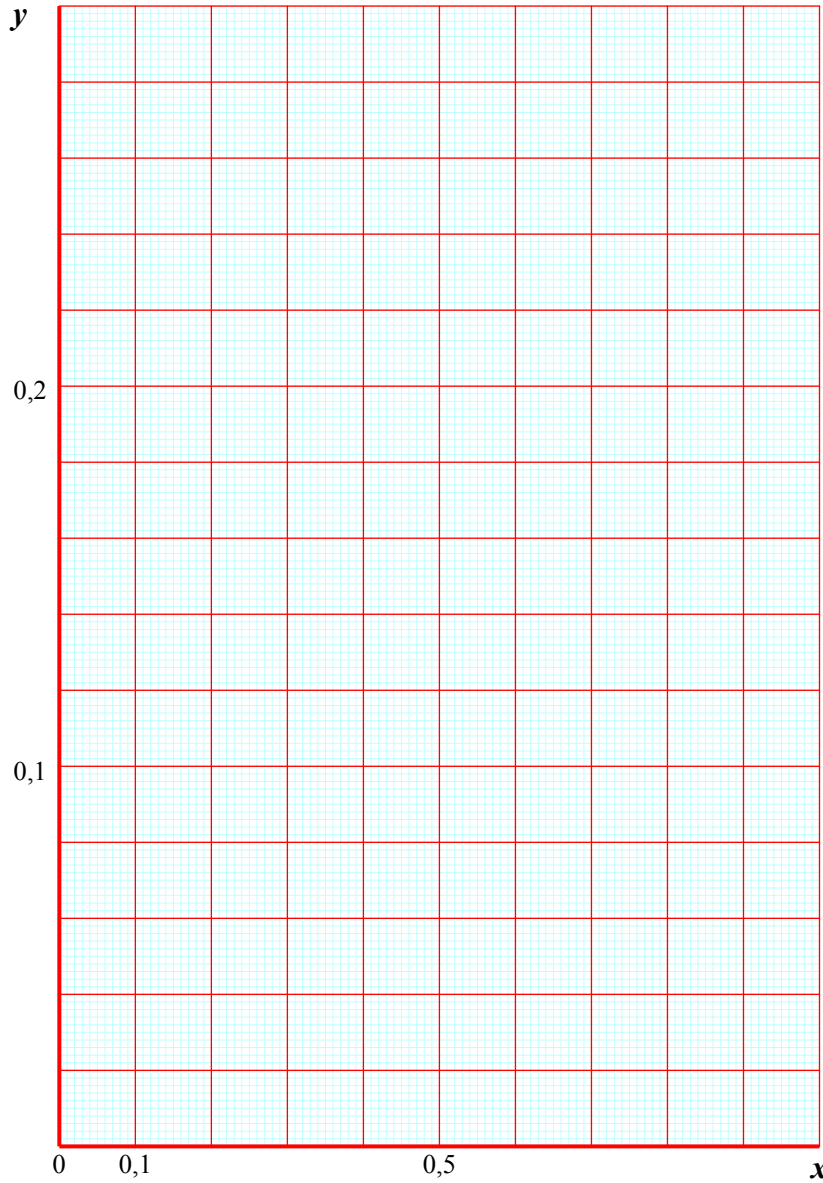
- 6- **Exprimer** le résultat précédent en millimètre.

.....

7- On considère la fonction f de la variable x définie sur $[0 ; 1]$ par $f(x) = 0,25x^2$. **Compléter** le tableau de valeurs suivant :

Valeur de x	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Valeur de $f(x)$

8- **Tracer** la courbe représentative de la fonction f dans un plan muni d'un repère orthogonal représenté ci-dessous.



9- A partir du graphique, **déterminer** une valeur de $f(0,94)$ en laissant apparaître les traits de construction.

.....

10- **Ecrire** une phrase indiquant la longueur L du balancier pour une durée de balancement T égale à 0,94 s.

.....

.....

B : Deuxième méthode : lecture d'un tableau

Les tableaux suivants donnent le nombre de balancements B par heure en fonction de la longueur L du balancier en millimètre.

B	4 700	4 600	4 500	4 400	4 300	4 200	4 100	4 000	3 900
L(m)	145,9	152,2	159	166	174	182,5	191,6	201,3	211,7

B	3 800	3 700	3 600	3 500	3 400	3 300	3 200	3 100	3 000
L(m)	223	235,2	248,5	262,9	278,6	295,7	314,5	335,1	357,9

1- **Indiquer** à l'aide du tableau ci-dessus, la longueur L_1 d'un balancier ayant un nombre de balancements B égal à 3 800.

$L_1 = \dots\dots\dots$

2- **Indiquer** à l'aide du tableau ci-dessus, la longueur L_2 d'un balancier ayant un nombre de balancements B égal à 3 900.

$L_2 = \dots\dots\dots$

3- **En déduire** un encadrement de la valeur de la longueur du balancier ayant un nombre de balancements de 3 840.

$\dots\dots\dots < L < \dots\dots\dots$

4- **Comparer** avec le résultat obtenu par le calcul en appliquant la première méthode (question 6).

$\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$