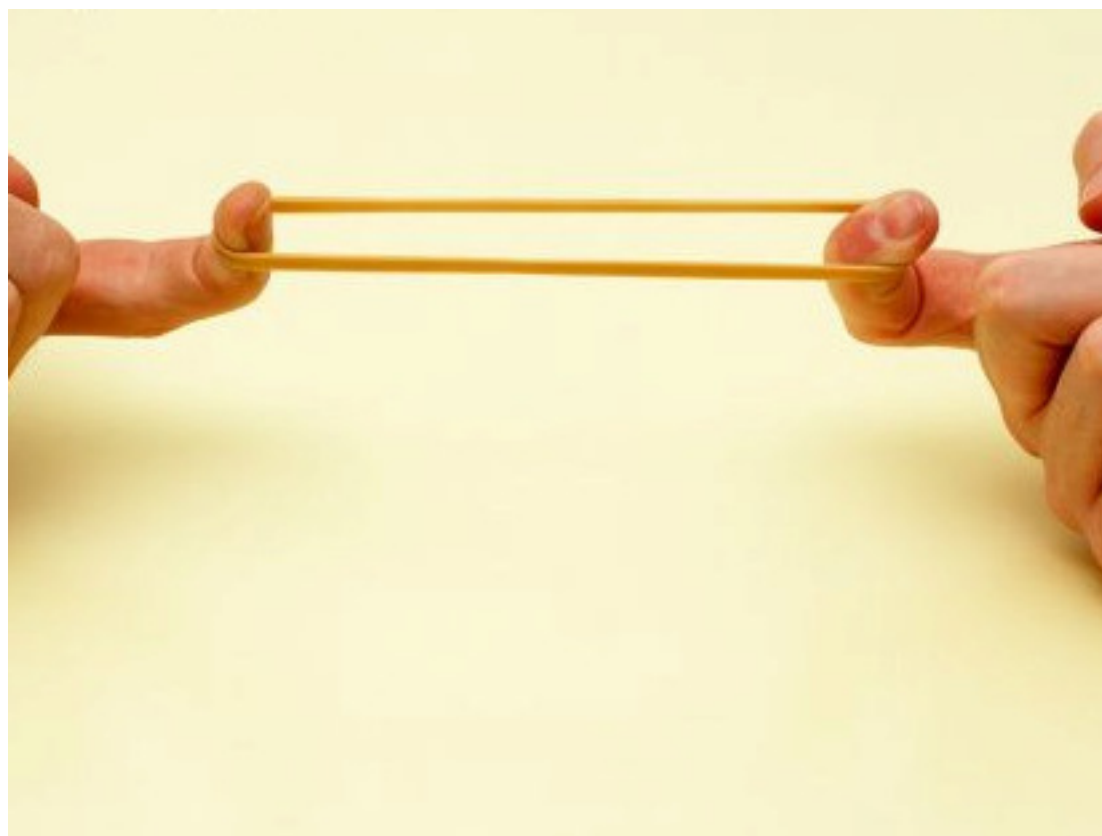


J-P MATHIEU

**PHYSIQUE : NOTES DE COURS
PROVISOIRES**

Déformons des objets



3^{ème} ANNEE

Classes de 3^{ème} année : déformons des objets : Jean-Pierre Mathieu.

Déformons des objets

1. Observation de documents

a) Voici des photos ; observe-les attentivement. Des objets y subissent des **déformations** pouvant même aller jusqu'à la rupture. Enumère le nom de ces objets et détermine la ou les cause(s) de ces déformations.

b) les photos



c) tes réponses

	Objet déformé	Cause(s) de la déformation
1°
2°
3°
4°

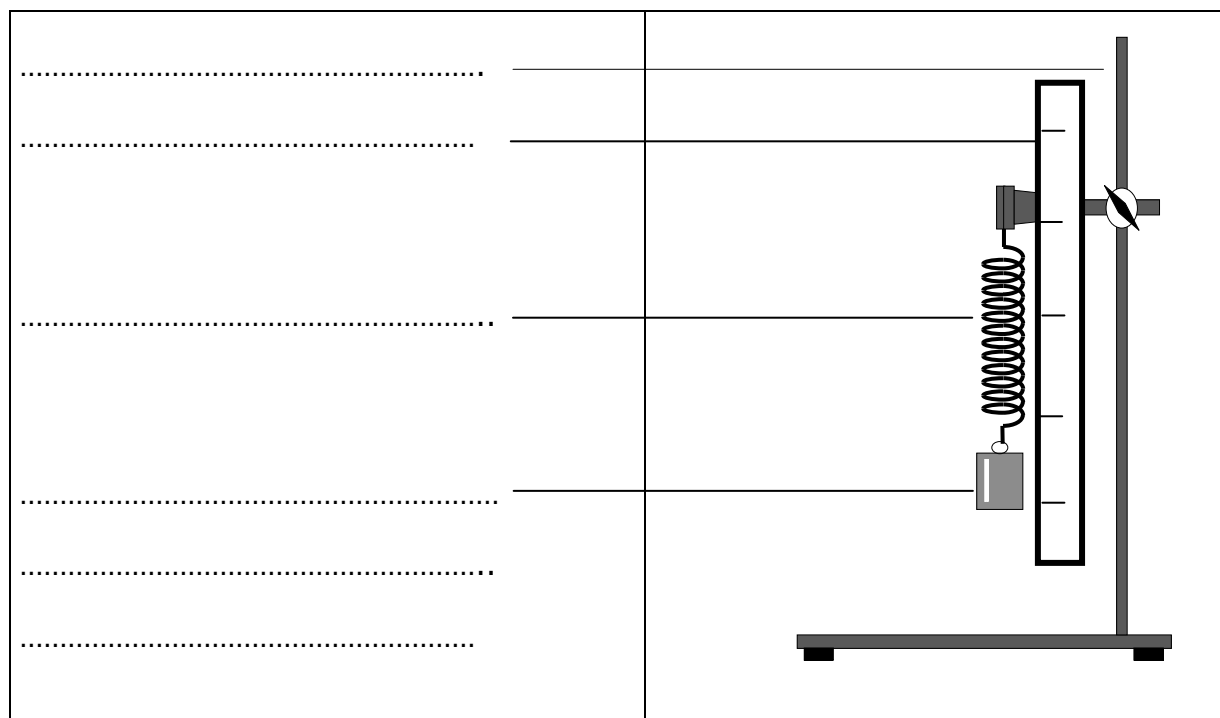
2. **Nous retiendrons**

.....

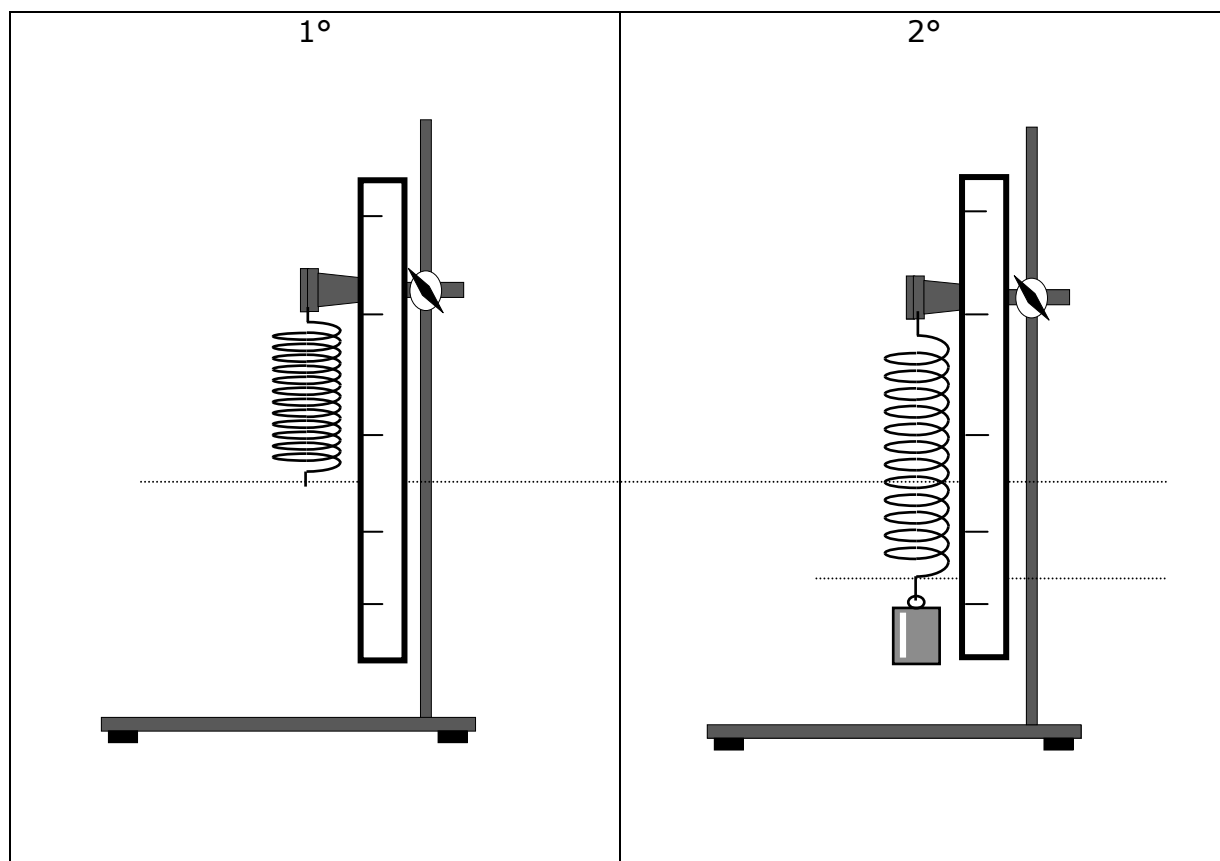
3. **Le lien entre la valeur d'une des forces qui déforment un ressort et l'allongement que provoque cette force.**

- On se rend compte que pour provoquer sur un ressort un allongement de plus en plus important, il nous faut tirer sur celui-ci de plus en plus en vigoureusement.
- Il existe donc un **lien** entre **la valeur** d'une des forces qui s'exercent sur le ressort et **l'allongement** que cette force provoque.
- Etudions ce lien en réalisant une expérience où nous ferons varier la valeur de cette force d'une part et les allongements correspondants d'autre part.
- Réalisons un tableau où nous écrirons les résultats de nos mesures.

e) le dispositif expérimental



f) Sur les dessins ci-dessous, représente les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 qui déforment le ressort et l'allongement x qui en résulte.



h) les conclusions

1° variable dépendante, variable contrôlée ?

.....
.....

2° observation des résultats du tableau page 4

.....
.....

3° F et x grandeurs directement proportionnelles ou non ?

.....
.....
.....

4° le coefficient de proportionnalité ?

.....
.....
.....
.....

5° le coefficient d'élasticité d'un ressort ?

.....
.....
.....
.....

i) le coefficient d'élasticité d'un ressort **k**

.....
.....
.....

j) la relation mathématique

.....
.....
.....
.....

k) la définition de l'unité de k

.....
.....
.....
.....

4. Le graphique de la valeur de \vec{F} en fonction de x

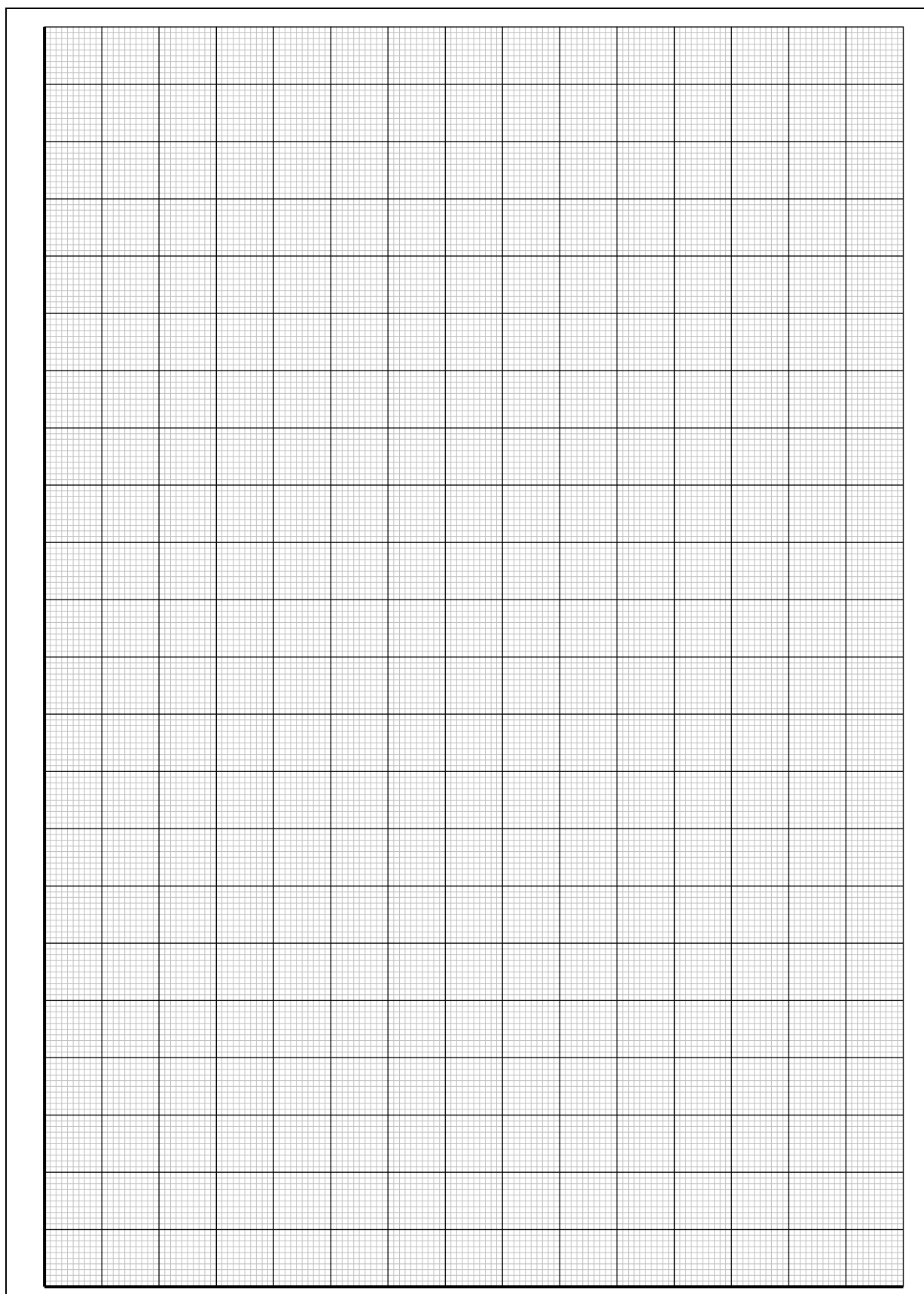
a) Nous allons réaliser un graphique où nous porterons :

la valeur de \vec{F} sur **l'axe des ordonnées** et l'allongement x sur **l'axe des abscisses**

b) Nous observerons **l'allure** du graphique obtenu.

c) Nous pourrons obtenir **sans calculs fastidieux** à partir de celui-ci rapidement des renseignements.

d) le graphique



e) les conclusions du graphique

1°

.....

.....

2° *Le graphique obtenu doit-il comprendre le point (0 cm, 0 N) ?*

.....

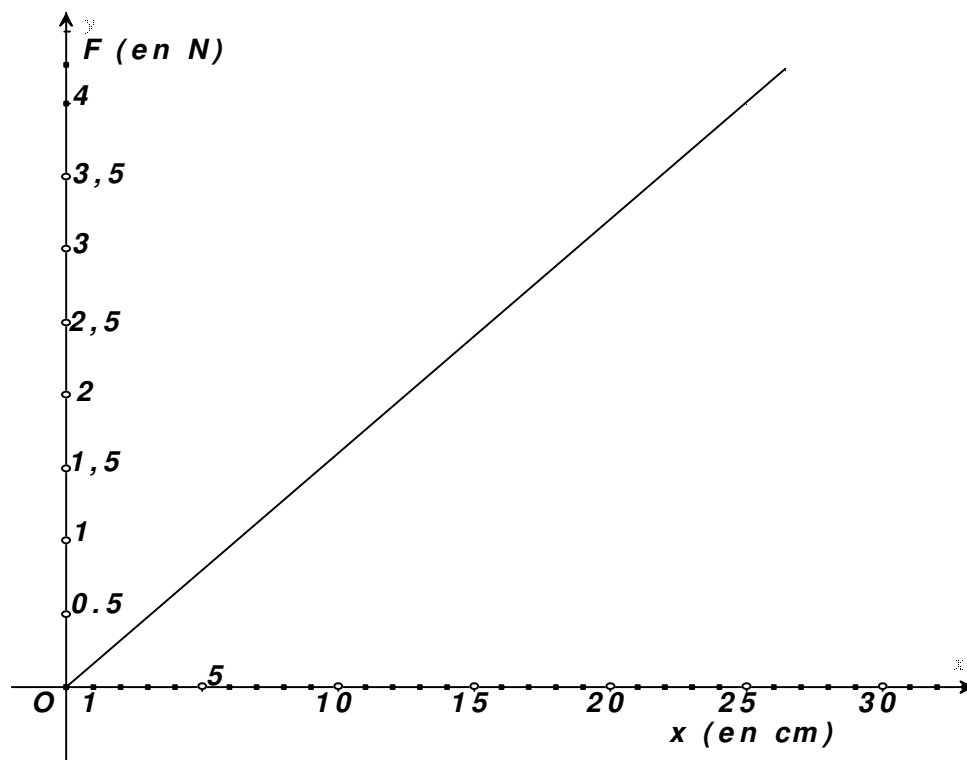
.....

.....

f) l'emploi du graphique

Le graphique obtenu permet d'obtenir les renseignements suivants :

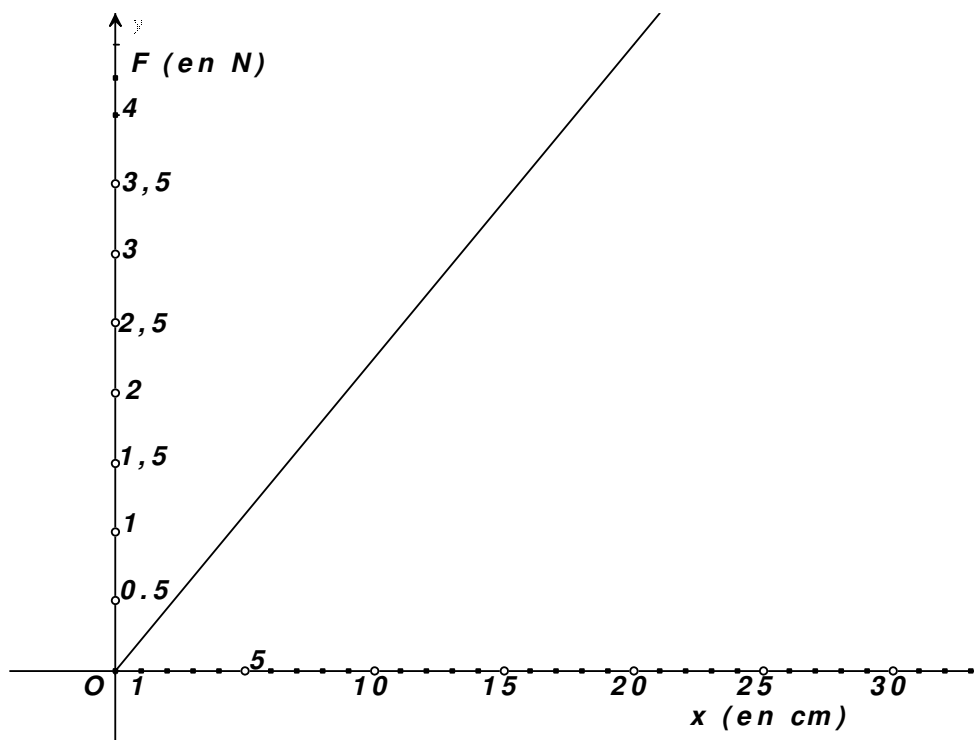
1° *Quel est l'allongement provoqué par une force de valeur 2,25 N ?*



Réponse :

.....

2° Quelle est la valeur de la force qui produit un allongement de 7,5 cm ?



Réponse :

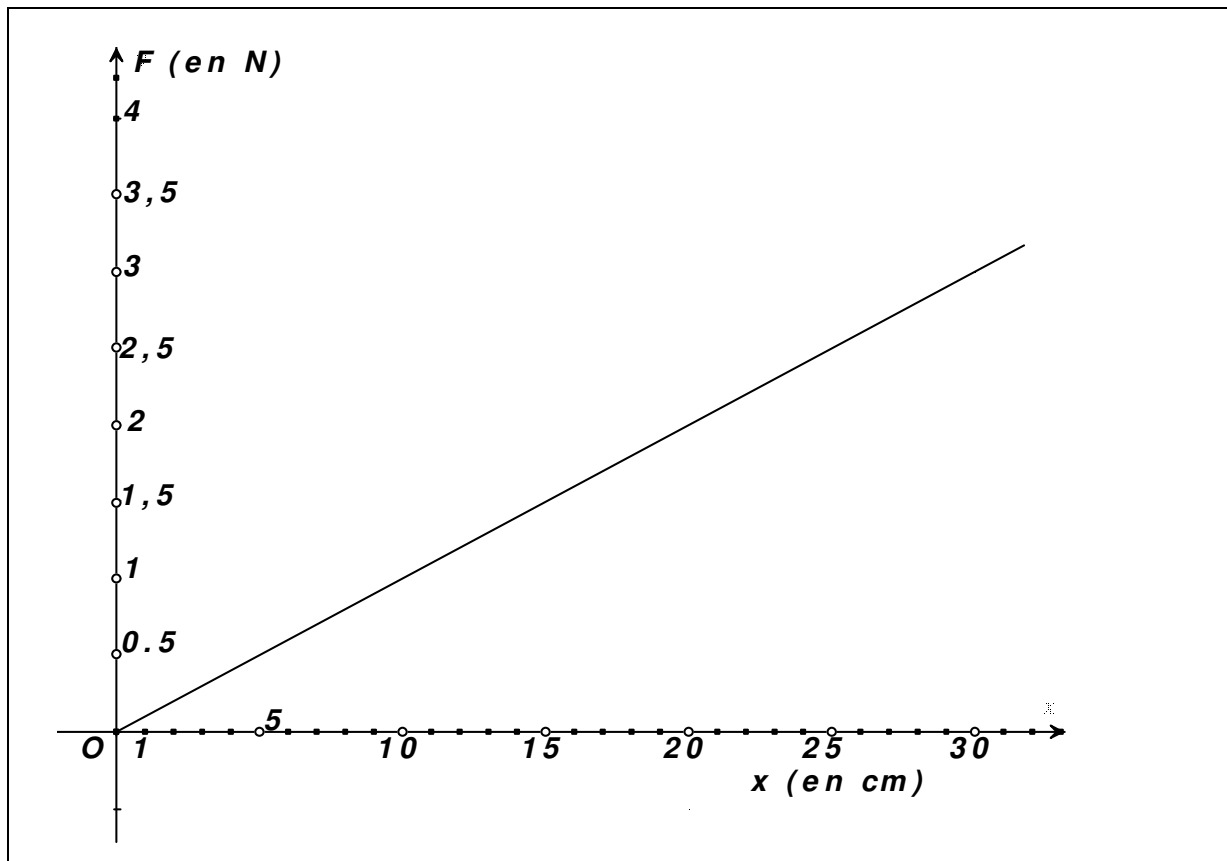
.....

3° Calcule le coefficient d'élasticité du ressort dont on a réalisé le graphique à la page suivante.

Réponse :

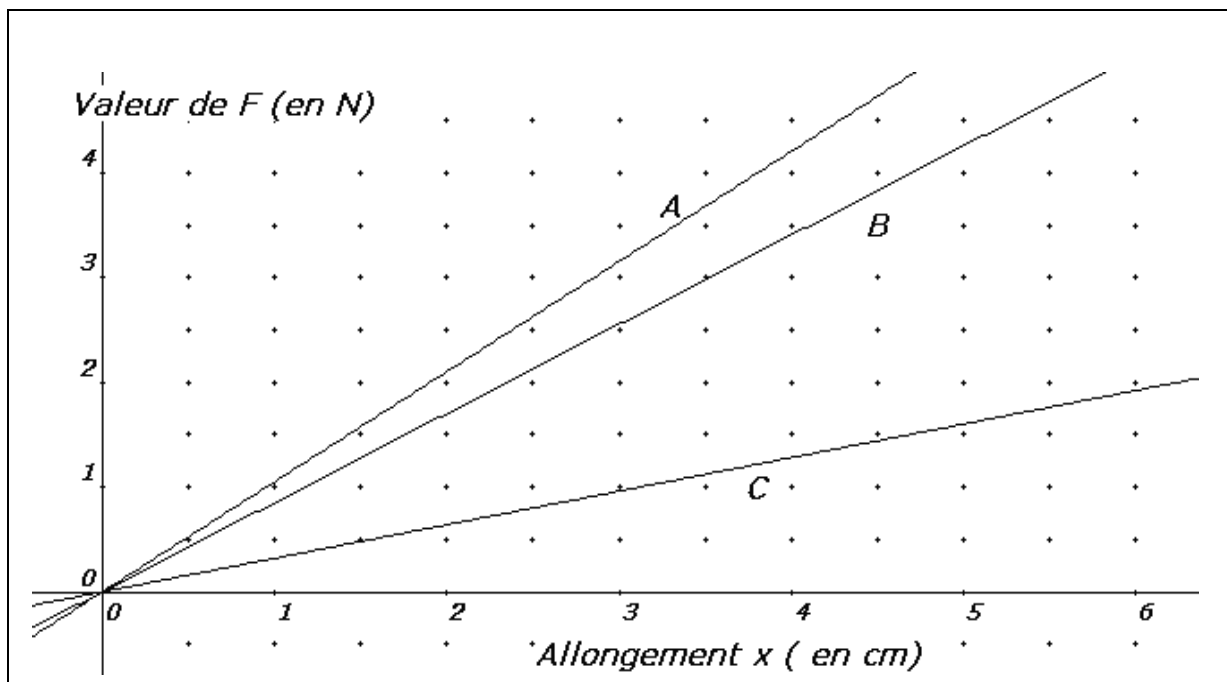
.....

.....



5. Les exercices et applications

- a) On donne, ci-dessous, les graphiques de la valeur de F en fonction de x pour 3 ressorts A, B, C différents. \rightarrow



1° Calculer le coefficient d'élasticité de B.

.....

.....

2° Quelle différence de longueur observe-t-on si l'on exerce sur A, B et C successivement une force de même valeur 2 N ?

.....

.....

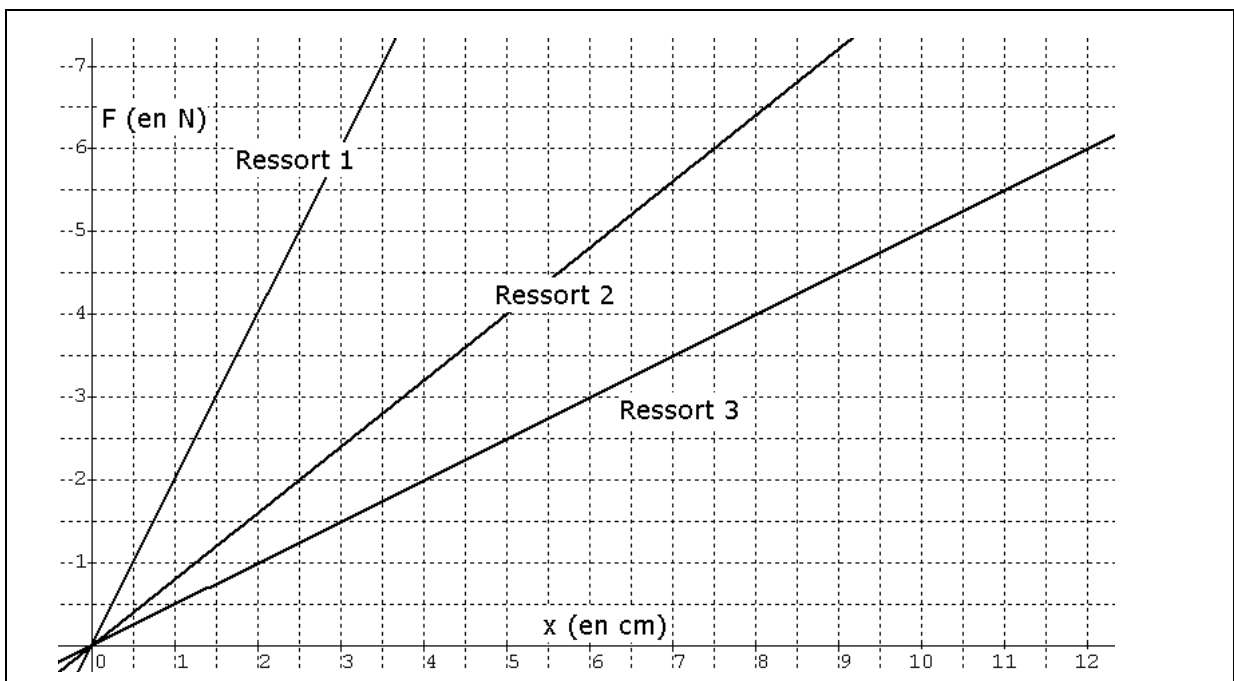
3° En observant et utilisant le même graphique, quel est le ressort qui résiste le mieux à la traction. Pourquoi ?

.....

.....

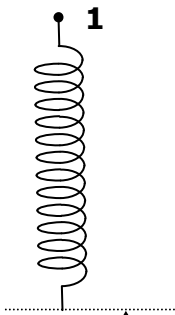
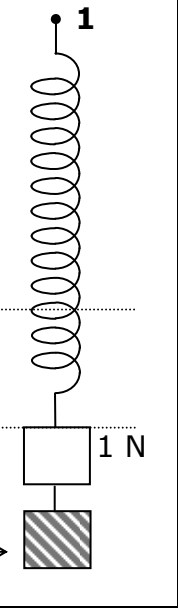
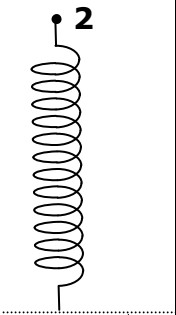
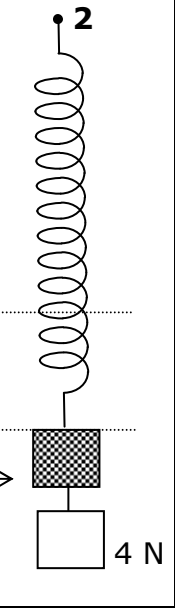
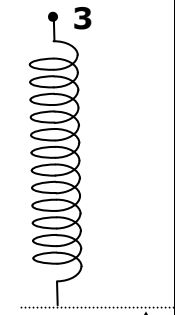
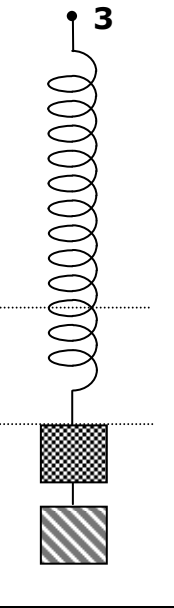
.....

b) On connaît pour 3 ressorts le graphique de l'intensité d'une des forces qui s'exerce à une extrémité en fonction de l'allongement provoqué x .

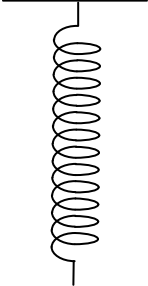
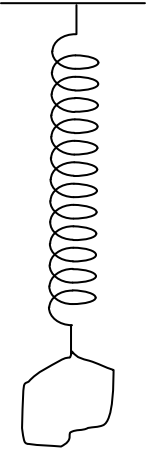
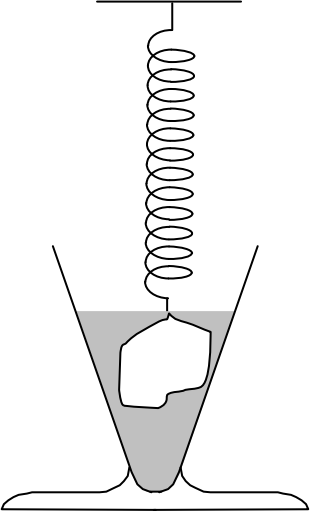


On effectue les manipulations suivantes sur les ressorts.

Classes de 3^{ème} année : déformons des objets : Jean-Pierre Mathieu.

					
<p>x pour ressort 1 = 2 cm</p>		<p>x pour ressort 2 = 7,5 cm</p>		<p>Recherche l'allongement pour le ressort 3 ?</p>	

6. **Et retour à la force d'Archimède** Voici une expérience et ses étapes :

Etape 1	Etape 2	Etape 3
 <p>constante d'élasticité du ressort :</p> $80 \frac{N}{m}$	 <p>masse volumique de l'objet : $7,5 \frac{g}{cm^3}$</p> <p>volume de l'objet : 200 cm^3</p> <p>champ de pesanteur du lieu : $10 \frac{N}{kg}$</p>	 <p>masse volumique du liquide : $1,05 \frac{g}{cm^3}$</p>

Etape 2 De quelle longueur s'allonge le ressort par rapport à l'étape 2 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Etape 3 De quelle longueur s'allonge le ressort par rapport à l'étape 3 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....