

Sciences 1^{er} degré



Exercices et application de la matière (3^{ème} partie)

M.Ingels

Bonjour à tous, nous voici dans une nouvelle prolongation du confinement, j'espère que vous tenez le coup.

Respectez les consignes de sécurité, cela nous permettra de sortir plus rapidement de cette crise.

Après 2 semaines d'un congé bien mérité... Nous revoici avec un 3^{ème} envoi.

Nous allons, cette fois refaire des exercices sur les forces. C'est toujours bon à faire, le correctif te sera communiqué dans un prochain envoi, s'il y a. Si pas, nous le ferons en classe (ce dont j'espère !)

EXERCICE 1

(SF17) – Cite quelques exemples d'actions mécaniques provoquant :

- La mise en mouvement d'un objet :

- La déformation d'un objet :

EXERCICE 2

(S et SF17) – Dans chaque situation, identifie l'acteur et le receveur et indique par une phrase l'action du premier sur le second.



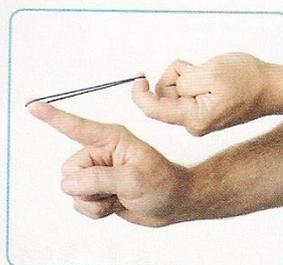
Objet acteur	.....	.....	.....
Objet receveur	.....	.....	.....
Action	.....	.....	.....

EXERCICE 3

(SF17) – Dans chacune des situations représentées sur les 7 images, identifie une force et complète le tableau qui suit.



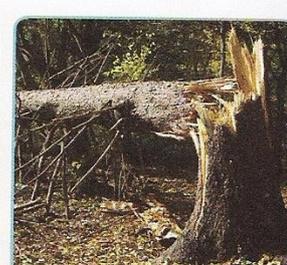
Situation 1



Situation 2



Situation 3



Situation 4



Situation 5



Situation 6



Situation 7

	Force exercée par (objet acteur)	Force subie par (objet receveur)	Action de la force	Type d'effet de la force	Effet statique ou dynamique
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

EXERCICE 4

(S) – Pour chaque image, précisez le type de force représentée.



.....



.....



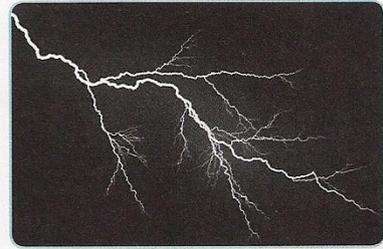
.....



.....



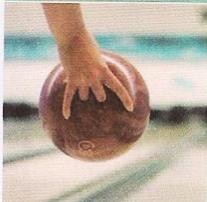
.....



.....

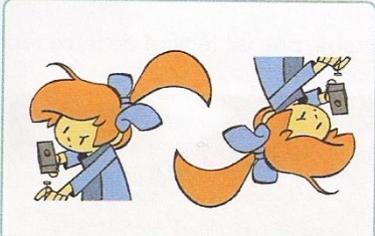
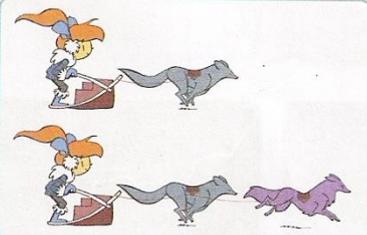
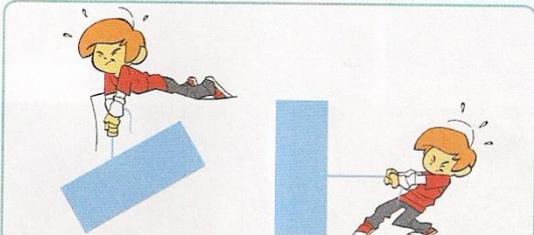
EXERCICE 5

(SF17) – Pour chaque situation, précisez s'il s'agit de forces de contact ou de forces à distance. Dans le cas d'une force de contact, précisez sa catégorie.

Situation	Force de contact	Force à distance	Situation	Force de contact	Force à distance
			
			
			

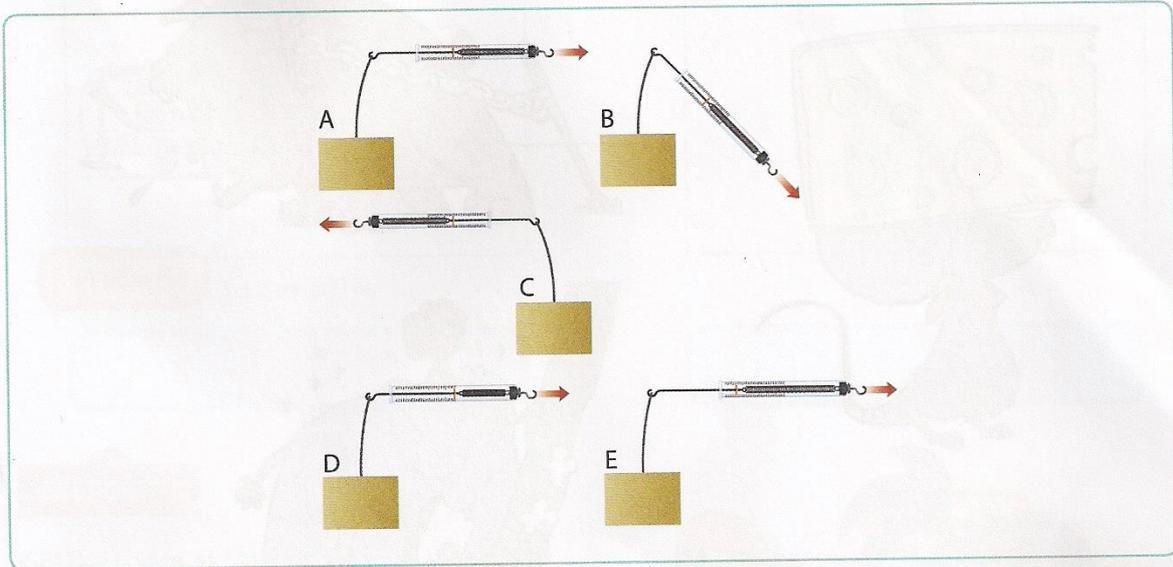
EXERCICE 6

(SF6, 12 et 17) – Dans chaque situation, indique la caractéristique de la force qui a été modifiée.

		
.....
		
.....	

EXERCICE 7

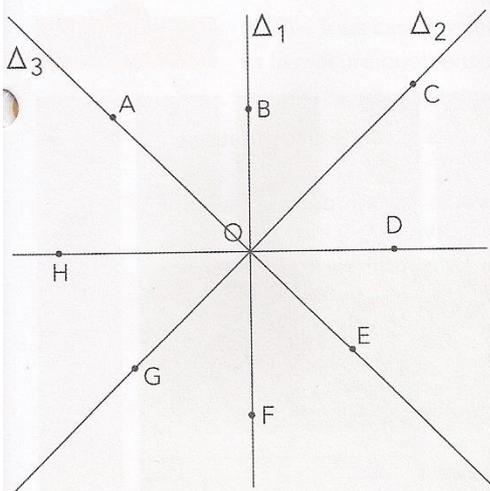
(SF11 et 17) – À l'aide d'un dynamomètre, on exerce une force sur une lame de métal fixée au bloc de béton.



- a) Dans quel(s) cas les forces ont-elles le même point d'application ?
- b) Dans quel(s) cas les forces ont-elles la même direction ?
- c) Dans quel(s) cas les forces ont-elles la même intensité (valeur) ?

EXERCICE 8

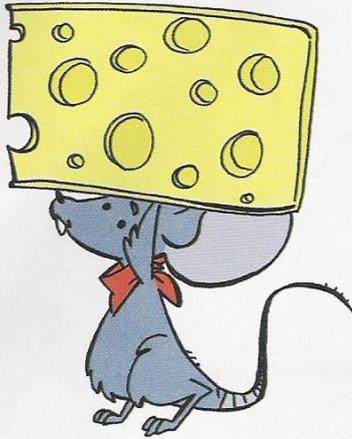
(SF17) – Représente sur le schéma les forces données dans le tableau (échelle : 1 cm → 1N)



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
\vec{F}_1	B	Verticale	Du haut vers le bas	3 N
\vec{F}_2	H	Horizontale	De la gauche vers la droite	2 N
\vec{F}_3	G	Oblique	Du bas vers le haut et de la gauche vers la droite	5 N
\vec{F}_4	F	Verticale	Du bas vers le haut	1 N
\vec{F}_5	D	Horizontale	De la droite vers la gauche	1,5 N
\vec{F}_6	A	Oblique	Du haut vers le bas et de la gauche vers la droite	3,5 N

EXERCICE 9

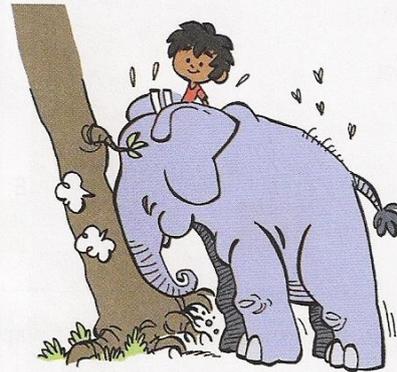
(SF17) – Représente les forces exercées par les personnages (échelle : 1 cm → 10 N).



F = 10 N



F = 50 N



F = 100 N

**EXERCICE 10**

(SF17) – Représente les forces suivantes et indique leurs caractéristiques :

- Une force horizontale, de la gauche vers la droite, de 5 N, appliquée à gauche d'une balle.
- Une force verticale, du bas vers le haut, de 15 N, appliquée au sommet d'une balle.
- Une force horizontale, de la droite vers la gauche, de 20 N, appliquée à droite d'une balle.
- Une force d'une valeur de 40 N, nécessaire pour soulever un cartable.
- Une force d'une valeur de 350 N s'exerçant sur le côté droit d'une armoire, dans le but de la faire glisser sur le sol.
- Une force de 138 N qui permet de pousser un caddie.

EXERCICE 11

(SF7, 11 et 17) – Détermine l'intensité de la force dans chacune des situations.

L'archer tend la corde.



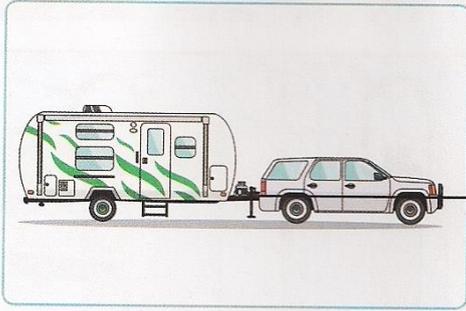
1 cm → 250 N

Le golfeur frappe dans la balle avec son club.



1 cm → 100 N

La voiture tracte la caravane.



1 cm → 200 N

.....

Le lustre est suspendu au plafond



1 cm → 150 N

.....

EXERCICE 12

(SF17) – Louise et Martin poussent sur le cuistax en exerçant respectivement une force de 30 N et de 42 N.

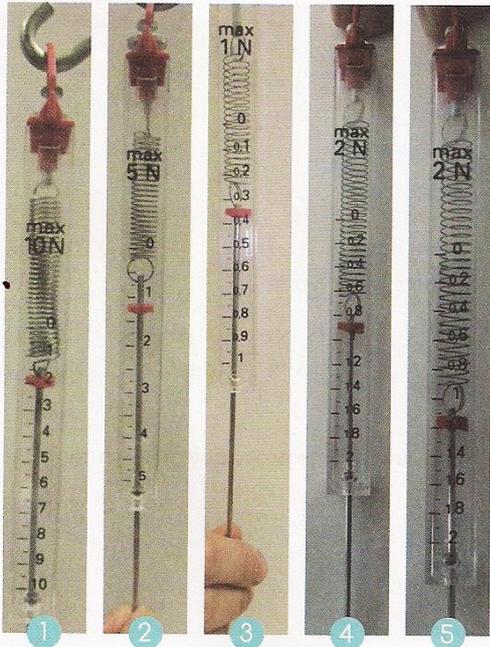
- A) Représente sur le dessin la force exercée par Louise et Julien.
- B) Quelle est la force totale exercée par nos deux comparses sur le cuistax ?

échelle : 1 cm → 10 N



EXERCICE 13

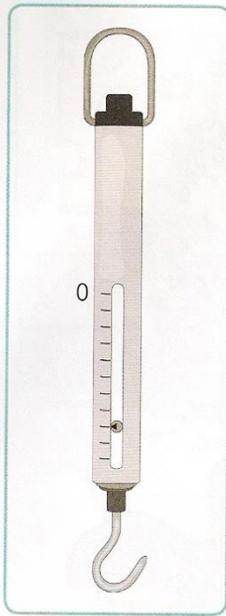
(SF8) – Tous ces dynamomètres sont gradués en N. Indique pour chacun d'eux sa précision et la mesure qu'il renseigne.



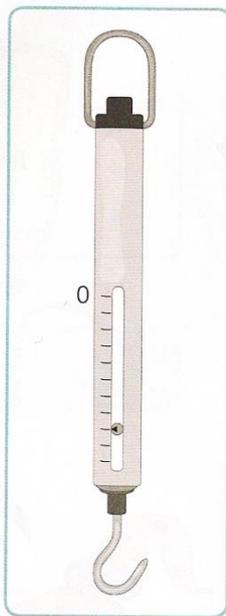
Dynamomètre	Précision	Mesure
N°1
N°2
N°3
N°4
N°5

EXERCICE 14

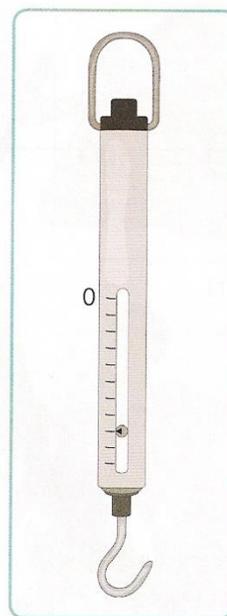
(SF8) – Gradue chaque dynamomètre pour qu'il indique la valeur demandée.



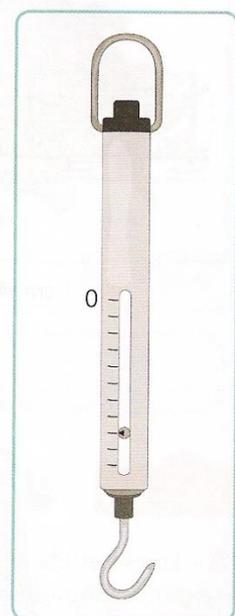
$F = 0,8 \text{ N}$



$F = 8 \text{ N}$



$F = 4 \text{ N}$

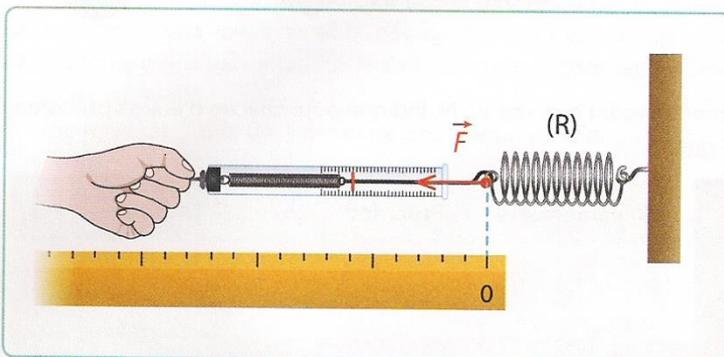


$F = 2 \text{ N}$



EXERCICE 15

(SF13 et 14) – On a réalisé l'expérience suivante et obtenu les résultats présentés dans le tableau. Sur une feuille annexe, trace le graphique correspondant.



Force F (en N)	2	3	5	8	10	12	15
Allongement L (en mm)	5	7	12,5	20	25	30	37,5

EXERCICE 16

(SF17) – Un ressort s'allonge de 92 mm sous l'action d'une force de 15 N. Quelle force provoque un allongement de 7 dm ?

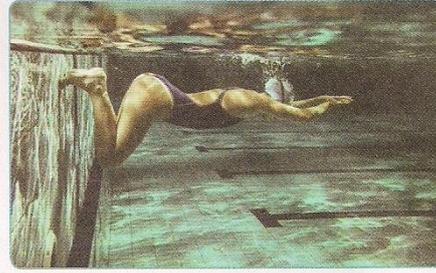
.....

.....

.....

EXERCICE 17

(SF17) – Représente sur chaque photographie les actions réciproques. Tu préciseras également l'action et l'effet de chaque force.



.....

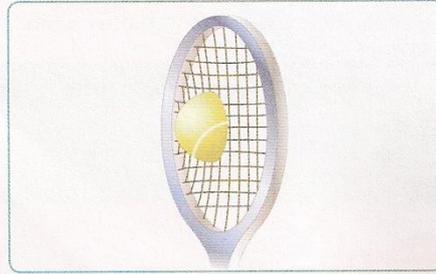
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

EXERCICE 18

(SF) – Quand cette athlète va-t-elle tomber au sol ?



.....

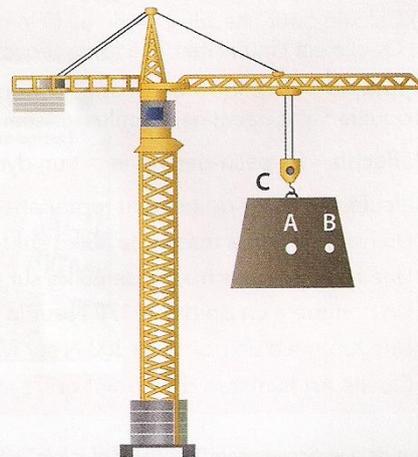
.....

.....

EXERCICE 19

(S et SF17) – À l'extrémité du câble d'une grue, un objet de masse 720 kg est suspendu. L'objet est immobile.

a) Lequel des deux points, A ou B, est le centre de gravité de l'objet ? Justifie ton choix.



.....

.....

.....

b) Détermine les caractéristiques du poids de l'objet et représente cette force.

.....

.....

.....

.....

.....

EXERCICE 20 (S et SF8, 12 et 17) – Entoure la bonne réponse.

- a) Un cartable pèse 70 N / 700 N c) Une voiture citadine pèse 8500 N / 850 N
- b) Un kilo de sel pèse 1 N / 10 N d) Un sac de ciment pèse 35 N / 350 N

EXERCICE 21 (SF8, 12 et 17) – En juillet 1969, l'astronaute Neil Armstrong a rapporté un échantillon de roche lunaire. Sachant que l'intensité de la pesanteur sur la Lune est 6 fois plus faible que sur Terre, complète ce tableau.

	Intensité de la pesanteur	Masse de l'échantillon	Poids de l'échantillon
Terre	9,81 N/kg	5 kg	.....
Lune	.....	.....	.....

EXERCICE 22 (S) – Complète à l'aide des mots suivants : le poids, la masse

Au supermarché, pour connaître des aliments achetés, je les dépose sur une balance. Quand je porte mon sac de courses, j'exerce une force pour équilibrer des marchandises. Quand j'ai faim, c'est des aliments qui m'importe. Si j'allais sur la Lune avec une pastèque, du fruit ne changerait pas. Par contre, serait plus petit. se mesure en newtons et se mesure en kilogrammes. Pour mesurer, on utilise un dynamomètre.

6. POUR ALLER PLUS LOIN

Calcule – À propos de l'exercice 16 :

- a) Calcule pour chaque couple (L, F) le rapport F/L. Que constates-tu ?
 b) Quelle est l'intensité de la force provoquant un allongement de 40 cm, 50 cm et 60 cm ?

Applique – Explique et illustre le principe des actions réciproques chez les animaux (coquille Saint-Jacques, nautilus, oiseau, écrevisse...)

Réfléchis – Le pèse-personne est un dynamomètre trafiqué. Explique cette affirmation.

Calcule – À l'aide du tableau reprenant les gravités sur différents astres, résous les problèmes suivants :

- Un homme a une masse de 85 kg sur la Terre. Que vaut son poids sur la Lune et sur Mars ?
- Une femme a une masse de 63 kg sur la Terre. Quel est son poids sur la Terre et sur Mercure ?
- Un homme a un poids de 170 N sur la Lune. Que vaut sa masse ?
- Une femme a un poids de 300 N sur Mars. Que vaut son poids sur la Terre et sur la Lune ?
- Quelle est la masse d'un objet qui, sur la Terre, a un poids de 20 N ?

