

1. Calculs de durées

À partir de l'instant initial et de l'instant final, calculer les durées des événements suivants :

	instant initial	en minute	instant final	en minute	$\Delta t = t_f - t_i$	durée
a.	7 h 15 min	435	9 h 24	564	129	2 h 9 min
b.	10 h 55 min	655	17 h 35	1055	400	6 h 40 min
c.	12 h 30 min 22 s	750,3666...	13 h 45 min 38 s	825,6333...	75,2667...	1 h 15 min 16 s

2. Durées décimales

Convertir en heure, minute et seconde les durées suivantes :

	décimale	h m s
exemple	1,5 h	1h 30 min
a.	1,5 min	1 min 30 s
b.	2,7243 h	2 h 43 min 27,48 s

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$2,7243 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,7243 \text{ h} = 2 \text{ h} + 43,458 \text{ min}$$

$$43,458 \text{ min} = 43 \text{ min} + 0,458 \text{ min} = 43 \text{ min} + 27,48 \text{ s}$$

Convertir en décimale les durées suivantes :

	décimale	h m s
exemple	1,25 h	1 h 15 min
c.	2,67 h	2 h 40 min
d.	3,45083 h	3 h 27 min 3 s

$$27 \text{ min} = 0,45 \text{ h}$$

$$3 \text{ s} = 8,33 \cdot 10^{-4} \text{ h}$$

3. Actions mécaniques

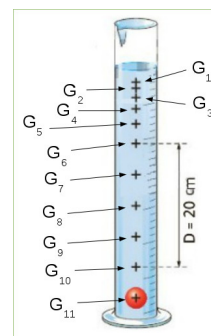
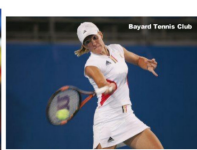
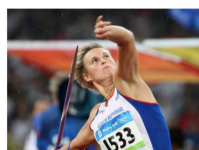
Voici quatre situations montrant quatre actions mécaniques : (A) l'action de l'archer sur son arc, (B) l'athlète lance le javelot, (C) la raquette renvoie la balle, (D) le ballon va retomber.

a. Compléter le texte à trous suivant en utilisant les verbes suivants : modifie le mouvement, déforme, met en mouvement.

L'archer **déforme** l'arc. L'athlète **met en mouvement** le javelot. La raquette **modifie le mouvement** de la balle.

b. Compléter le tableau suivant en précisant dans la colonne Action si l'action est de contact ou à distance.

Situation	Receveur	Donneur	Action	Effet
(A)	arc	archer	contact	déforme
(B)	javelot	athlète	contact	met en mouvement
(C)	balle	raquette	contact	modifie le mouvement
(D)	ballon	Terre	distance	met en mouvement



4. Enregistrement

Une bille est lâchée à la surface de l'eau dans une éprouvette graduée. Le mouvement est filmé à l'aide d'une webcam, puis les positions successives du centre de la bille sont repérées grâce à un logiciel de pointage. L'intervalle de temps entre deux positions successives est de 0,040 s.

a. Numéroté les différentes positions de la bille dans l'ordre chronologique en partant de la position G_1 .

b. Quelle est la trajectoire de la bille ? Justifier.

Les positions successives du centre de la bille sont alignées. La trajectoire est donc rectiligne.

c. Que peut-on dire de la vitesse de la bille entre les points G_1 et G_6 ?

Entre les points G_1 et G_6 , la distance entre les positions successives du centre de la bille augmente, la vitesse de la bille augmente.

d. Que peut-on dire de la vitesse de la bille entre les points G_6 et G_{11} ?

Entre les points G_6 et G_{11} , la distance entre les positions successives du centre de la bille reste constante, la vitesse de la bille est donc constante.

e. Calculer la vitesse lorsque le mouvement est uniforme.

Lorsque le mouvement est uniforme, la bille parcourt une distance $D = 20 \text{ cm}$ en $4 \times 0,040 \text{ s}$. Sa vitesse est donc :

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{0,20}{0,16} = 1,25 \text{ m.s}^{-1}$$

f. Que peut-on dire des forces qui s'appliquent à la bille dans chacune des deux phases du mouvement.

Entre les points G_6 et G_{11} , le mouvement est rectiligne uniforme. Donc, d'après le principe d'inertie, les forces qui s'exercent sur la bille se compensent. Entre les points G_1 et G_6 , le mouvement n'est pas uniforme. Donc, d'après le principe d'inertie, les forces qui s'exercent sur la bille ne se compensent pas.

1. Calculs de durées

À partir de l'instant initial et de l'instant final, calculer les durées des événements suivants :

	instant initial	en minute	instant final	en minute	$\Delta t = t_f - t_i$	durée
a.	7 h 14 min	434	9 h 25	565	131	2 h 11 min
b.	10 h 55 min	655	17 h 45	1065	410	6 h 50 min
c.	12 h 35 min 27 s	755,45	13 h 46 min 39 s	826,65	71,2	1 h 11 min 12 s

2. Durées décimales

Convertir en heure, minute et seconde les durées suivantes :

	décimale	h m s
exemple	1,5 h	1h 30 min
a.	1,5 min	1 min 30 s
b.	2,6324 h	2 h 37 min 56,6 s

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$2,6324 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,6324 \text{ h} = 2 \text{ h} + 37,944 \text{ min}$$

$$37,944 \text{ min} = 37 \text{ min} + 0,944 \text{ min} = 37 \text{ min} + 56,64 \text{ s}$$

Convertir en décimale les durées suivantes :

	décimale	h m s
exemple	1,25 h	1 h 15 min
c.	1,83 h	1 h 50 min
d.	4,41806 h	4 h 25 min 5 s

$$25 \text{ min} = 0,41666... \text{ h}$$

$$5 \text{ s} = 1,3888... \times 10^{-3}$$

3. Actions mécaniques

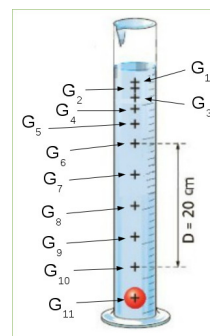
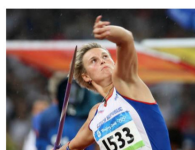
Voici quatre situations montrant quatre actions mécaniques : (A) l'athlète lance le javelot, (B) la raquette renvoie la balle, (C) le ballon va retomber, (D) action de l'archer sur son arc.

a. Compléter le texte à trous suivant en utilisant les verbes suivants : modifie le mouvement, déforme, met en mouvement.

L'athlète **met en mouvement** le javelot. La raquette **modifie le mouvement** de la balle. L'archer **déforme** l'arc.

b. Compléter le tableau suivant en précisant dans la colonne Action si l'action est de contact ou à distance.

Situation	Receveur	Donneur	Action	Effet
(A)	javelot	athlète	contact	met en mouvement
(B)	balle	raquette	contact	modifie le mouvement
(C)	ballon	Terre	distance	met en mouvement
(D)	arc	archer	contact	déforme



4. Enregistrement

Une bille est lâchée à la surface de l'eau dans une éprouvette graduée. Le mouvement est filmé à l'aide d'une webcam, puis les positions successives du centre de la bille sont repérées grâce à un logiciel de pointage. L'intervalle de temps entre deux positions successives est de 0,060 s.

a. Numéroté les différentes positions de la bille dans l'ordre chronologique en partant de la position G_1 .

b. Quelle est la trajectoire de la bille ? Justifier.

Les positions successives du centre de la bille sont alignées. La trajectoire est donc rectiligne.

c. Que peut-on dire de la vitesse de la bille entre les points G_1 et G_6 ?

Entre les points G_1 et G_6 , la distance entre les positions successives du centre de la bille augmente, la vitesse de la bille augmente.

d. Que peut-on dire de la vitesse de la bille entre les points G_6 et G_{11} ?

Entre les points G_6 et G_{11} , la distance entre les positions successives du centre de la bille reste constante, la vitesse de la bille est donc constante.

e. Calculer la vitesse lorsque le mouvement est uniforme.

Lorsque le mouvement est uniforme, la bille parcourt une distance $D = 20 \text{ cm}$ en $4 \times 0,060 \text{ s}$. Sa vitesse est donc :

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{0,20}{0,24} = 0,833 \text{ m.s}^{-1}$$

f. Que peut-on dire des forces qui s'appliquent à la bille dans chacune des deux phases du mouvement.

Entre les points G_6 et G_{11} , le mouvement est rectiligne uniforme. Donc, d'après le principe d'inertie, les forces qui s'exercent sur la bille se compensent. Entre les points G_1 et G_6 , le mouvement n'est pas uniforme. Donc, d'après le principe d'inertie, les forces qui s'exercent sur la bille ne se compensent pas.