

# DYNAMIQUE — SÉRIE 1 — EXERCICES

Forces et grandeurs physiques scalaires/vectorielles — Niveau gymnase ECG 1ère année

Résous les problèmes et réponds aux questions. Montre ta démarche.

## Exercice 1 — Classifier des grandeurs physiques

Classe chacune des grandeurs suivantes dans la bonne colonne du tableau ci-dessous : **grandeur scalaire** ou **grandeur vectorielle**.

Grandeurs : **masse (5 kg)** — **force (10 N)** — **température (20,3 °C)** — **vitesse (30 m/s)** — **temps (4,5 s)** — **accélération (2 m/s<sup>2</sup>)** — **poids (50 N)** — **distance (12 m)**

Grandeurs scalaires	Grandeurs vectorielles

## Exercice 2 — Types de forces

Pour chaque situation, indique le **nom du type de force** qui s'exerce et précise s'il s'agit d'une **force de contact** ou d'une **force à distance**.

a) Un sac à dos repose sur tes épaules. Quelle force tes épaules exercent-elles sur le sac ?

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

b) Un aimant attire un clou en fer de l'autre côté de la table sans le toucher.

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

c) Un sprinter pousse le plot de départ au départ d'une course.

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

d) Une corde tire un traîneau sur la neige.

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

e) La Terre attire la Lune à 384 000 km de distance.

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

f) Le sol freine une caisse que l'on fait glisser.

→ Force : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

## Exercice 3 — Unité de la force

a) Quelle est l'unité de la force ? Donne son nom et son symbole.

b) Un newton s'exprime en unités fondamentales du SI selon :  $N = kg \cdot m \cdot s^{-2}$ . En te basant sur la 2<sup>e</sup> loi de Newton  $F = m \cdot a$ , justifie cette équivalence.

c) Convertis :  $0,5 \text{ kN} = \text{_____ N}$  /  $2\,500 \text{ N} = \text{_____ kN}$

## Exercice 4 — Caractéristiques d'un vecteur force

Un vecteur force est caractérisé par **4 propriétés**. Cite-les et donne pour chacune un exemple concret.

1. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

# DYNAMIQUE — SÉRIE 1 — EXERCICES

Forces et grandeurs physiques scalaires/vectorielles — Niveau gymnase ECG 1ère année

3. \_\_\_\_\_ :

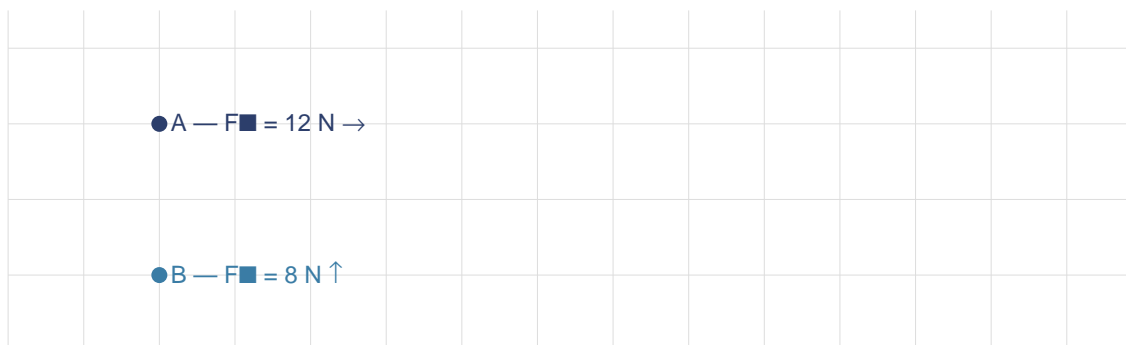
4. \_\_\_\_\_ :

## Exercice 5 — Notation $F$ et $\vec{F}$

Explique la différence entre écrire  $F$  (sans flèche) et  $\vec{F}$  (avec flèche). Dans quel cas utilise-t-on chaque notation ? Donne un exemple.

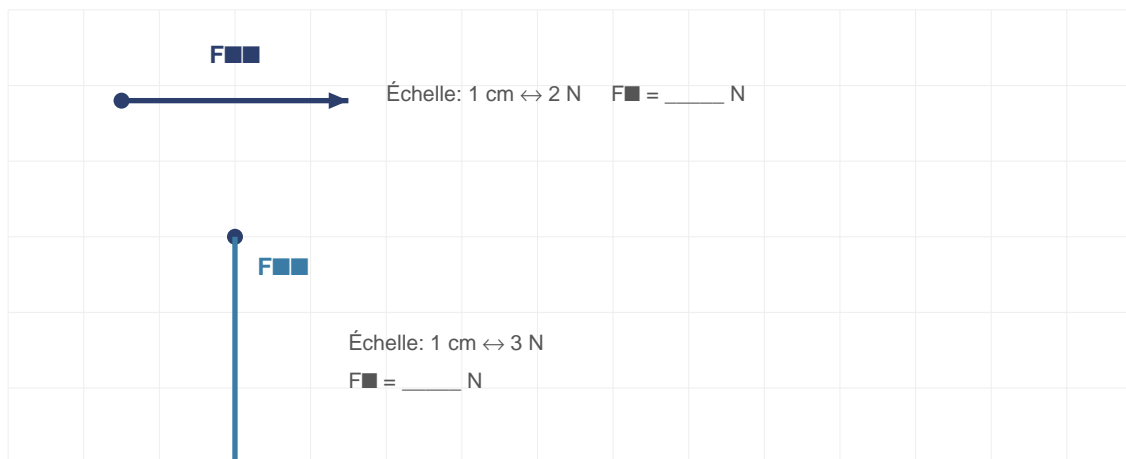
## Exercice 6 — Représentation vectorielle (schéma)

Représente à l'échelle  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 4 \text{ N}$  les vecteurs forces suivants sur les pointillés. Indique pour chaque vecteur sa longueur en cm sur le dessin.



## Exercice 7 — Lire une intensité à l'échelle

Les schémas ci-dessous représentent des vecteurs forces avec leur échelle. Mesure chaque flèche au règle et calcule l'intensité de chaque force.



## Exercice 8 — Forces sur un objet posé sur une table

Un livre de masse  $0,4 \text{ kg}$  est posé immobile sur une table horizontale.

- Quelles forces s'exercent sur le livre ? Nomme-les et décris leur direction et leur sens.
- À l'aide de la relation  $F_p = m \cdot g$  avec  $g = 10 \text{ N/kg}$ , calcule le poids du livre.
- Représente les deux forces sur le schéma ci-dessous (échelle  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$ ).

# DYNAMIQUE — SÉRIE 1 — EXERCICES

Forces et grandeurs physiques scalaires/vectorielles — Niveau gymnase ECG 1ère année



## Exercice 9 — Vrai ou Faux

Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie (V) ou fausse (F) et **justifie toujours ta réponse**.

- a) La masse est une grandeur vectorielle car elle dépend de la gravité.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_
- b) Le newton est l'unité de mesure de la masse.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_
- c) Le poids d'un objet est une force gravitationnelle.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_
- d) La force magnétique est une force de contact.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_
- e) Pour représenter un vecteur force, il faut connaître son intensité, sa direction, son sens et son point d'application.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_
- f)  $F_{\blacksquare}$  et  $F$  représentent exactement la même grandeur physique.  
V / F : \_\_\_\_\_ Justification : \_\_\_\_\_

## Exercice 10 — Situations réelles à analyser

Pour chacune des situations suivantes, **liste toutes les forces** qui s'exercent sur l'objet en gras, et précise pour chacune : son type, sa direction et son sens.

- a) Une **balle de tennis** qui tombe en chute libre (sans frottement de l'air).
- b) Un **parachutiste** en descente à vitesse constante.
- c) Un **bloc de bois** qui flotte à la surface de l'eau sans bouger.