

Objectif TE4 : maîtriser la définition vectorielle de la force, la notation F / \vec{F} et la lecture/construction de schémas à l'échelle.

Exercice 1 — Comparaison scalaire / vectoriel

Complète le tableau suivant en cochant la bonne colonne et en justifiant brièvement ton choix.

Grandeur	Scalaire	Vectorielle	Justification
Poids (50 N)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Durée (3 s)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vitesse (12 m/s)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Température (18 °C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Force de frottement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Masse (2 kg)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Accélération (5 m/s ²)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Énergie (100 J)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

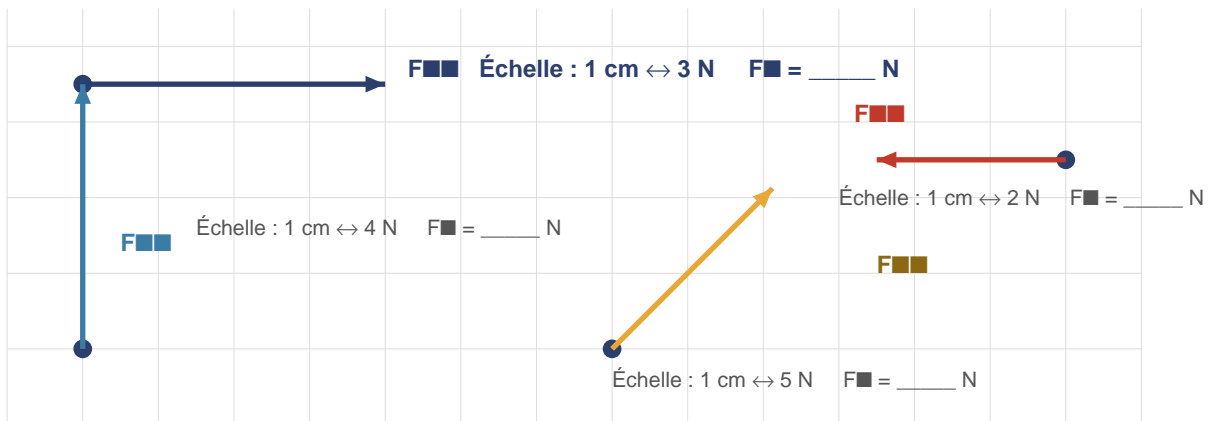
Exercice 2 — Erreurs à corriger

Les expressions suivantes contiennent une erreur. Identifie-la et écris la version correcte.

- a) «La force F vaut 8 kg.»
→ Erreur : _____ Correction : _____
- b) « $F = 12 \text{ N}$ est une grandeur scalaire car on connaît sa valeur.»
→ Erreur : _____ Correction : _____
- c) « $F = 15 \text{ N}$ vers le haut» (en utilisant la notation scalaire avec une direction)
→ Erreur : _____ Correction : _____
- d) «Pour représenter une force, il faut connaître 3 caractéristiques : intensité, direction, sens.»
→ Erreur : _____ Correction : _____
- e) « $\text{N} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$ » (pas de signe négatif sur l'exposant)
→ Erreur : _____ Correction : _____

Exercice 3 — Lire 4 vecteurs à l'échelle

Mesure chaque flèche avec une règle et calcule l'intensité de la force en utilisant l'échelle indiquée.

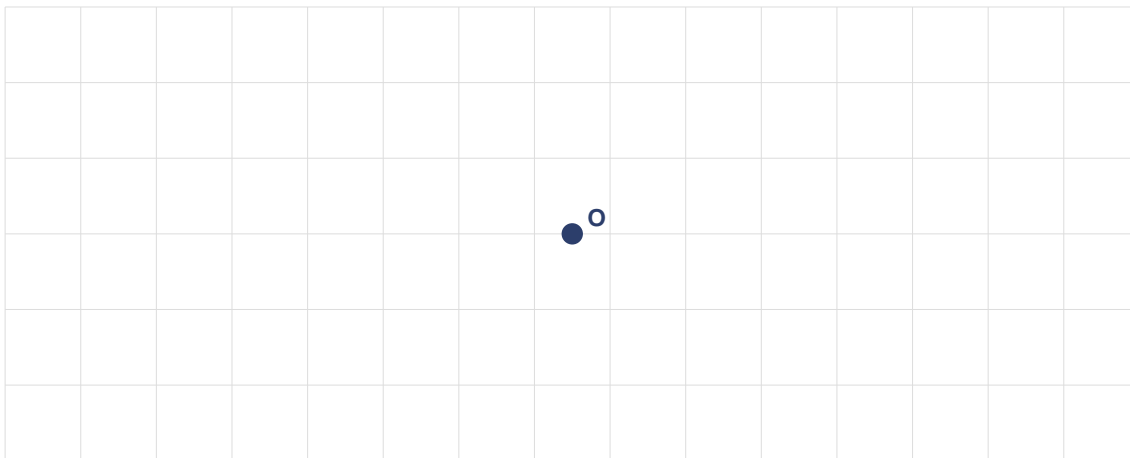


Exercice 4 — Construire des vecteurs à l'échelle

Sur le papier millimétré ci-dessous, représente les vecteurs forces suivants. Indique soigneusement l'échelle utilisée, la direction et le sens. Place le point d'application en O.

Échelle : 1 cm ↔ 10 N

- $F = 40$ N vers la droite \rightarrow
- $F = 25$ N vers le haut \uparrow
- $F = 30$ N vers le bas \downarrow
- $F = 15$ N vers la gauche \leftarrow



Exercice 5 — Trouver l'échelle inconnue

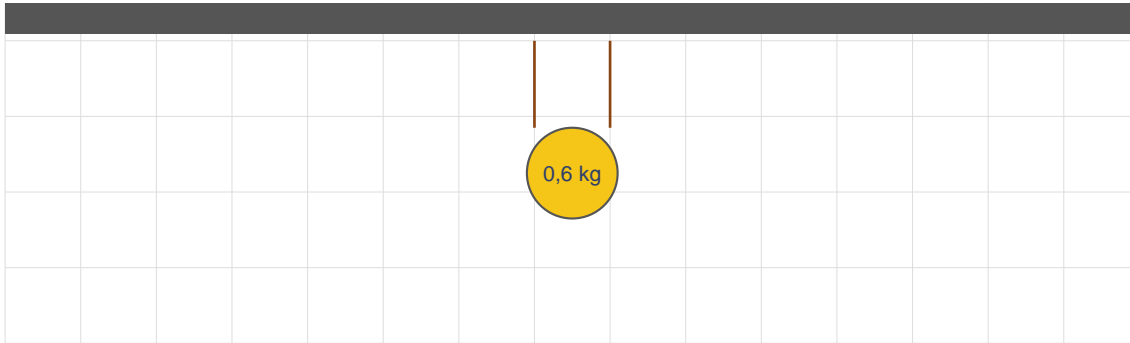
On sait que la flèche représente une force de 18 N et mesure 4,5 cm sur le schéma. Détermine l'échelle utilisée (sous la forme : 1 cm ↔ ___ N).

En utilisant cette même échelle, quelle longueur faudrait-il dessiner pour représenter une force de 27 N ?

Exercice 6 — Objet suspendu à deux cordes

Une lampe de 0,6 kg est suspendue à deux cordes verticales qui tirent chacune vers le haut avec la même intensité ($g = 10$ N/kg).

- Calcule le poids de la lampe.
- Nomme toutes les forces qui s'exercent sur la lampe.
- La lampe est immobile. Quelle est la valeur de la tension dans chaque corde ?
- Représente toutes les forces à l'échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$.



Exercice 7 — Tableau intensité \leftrightarrow longueur

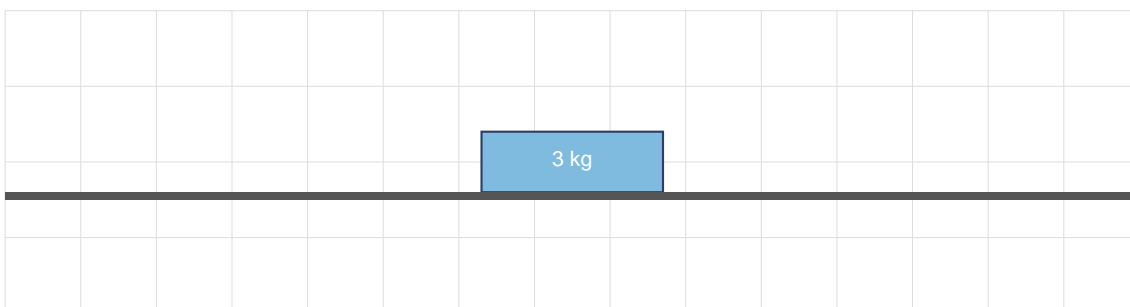
Complète le tableau pour l'échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 20 \text{ N}$.

Intensité (N)	20	60	?	140	?
Longueur (cm)	?	?	4,5	?	0,8

Exercice 8 — Forces sur un bloc sur plan horizontal

Un bloc de 3 kg est poussé horizontalement sur une surface. Une force de poussée $F_{\text{push}} = 18 \text{ N} \rightarrow$ lui est appliquée. Une force de frottement $F_f = 10 \text{ N} \leftarrow$ s'oppose à son mouvement ($g = 10 \text{ N/kg}$).

- Identifie et calcule toutes les forces verticales.
- Dessine le schéma complet des forces à l'échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 5 \text{ N}$.
- Quelle est la force résultante horizontale ? Le bloc est-il en équilibre horizontal ?



Exercice 9 — Point d'application

Pour chaque situation, indique le point d'application de la force décrite.

- Le poids d'un livre homogène.
→ Point d'application : _____
- La force normale exercée par le sol sur une chaise.
→ Point d'application : _____
- La tension d'une corde attachée à la poignée d'un sac.
→ Point d'application : _____

d) La poussée d'un doigt sur un bouton.

→ Point d'application : _____

Exercice 10 — Problème intégrateur

Un avion de 5 000 kg vole en ligne droite à altitude constante et à vitesse constante. On sait que la poussée des moteurs est de 80 000 N vers l'avant → et que la résistance de l'air est de 80 000 N ← ($g = 10 \text{ N/kg}$).

a) Calcule le poids de l'avion. _____

b) Nomme la force verticale vers le haut (force portante). Calcule sa valeur. _____

c) Détermine $\Sigma F_{\text{horizontal}}$ et $\Sigma F_{\text{vertical}}$. Que peut-on conclure ? _____

d) Représente les 4 forces à l'échelle (choisis ton échelle et indique-la). _____

