

Corrigé détaillé — compare soigneusement chaque étape avec ton travail.

Exercice 1 — Scalaire / Vectorielle

Grandeur	S/V	Justification
Poids (50 N)	V	Force → vectorielle (direction+sens)
Durée (3 s)	S	Nombre seul suffit, pas de direction
Vitesse (12 m/s)	V	Vitesse : direction et sens nécessaires
Température (18 °C)	S	Nombre seul suffit
Force de frottement	V	Force → toujours vectorielle
Masse (2 kg)	S	Nombre seul, pas de direction
Accélération	V	Direction et sens de l'accélération
Énergie (100 J)	S	Nombre seul suffit

Exercice 2 — Erreurs à corriger

a) Erreur : «kg» n'est pas une unité de force.

Correction : $F = 8 \text{ N}$ (newton)

b) Erreur : F (avec flèche) désigne un vecteur, pas une scalaire.

Correction : $F = 12 \text{ N}$ est une grandeur **vectorielle**

c) Erreur : F sans flèche ne peut pas porter une direction.

Correction : Écrire $F = 15 \text{ N} \uparrow$ (avec flèche)

d) Erreur : Il faut 4 caractéristiques, pas 3.

Correction : Ajouter : **point d'application**

e) Erreur : L'exposant doit être négatif : s^{-2} .

Correction : $N = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

Exercice 3 — Lire 4 vecteurs

F_1 : longueur = $4 \text{ cm} \times 3 \text{ N/cm} = 12 \text{ N}$

F_2 : longueur = $3,5 \text{ cm} \times 4 \text{ N/cm} = 14 \text{ N}$

F_3 : longueur = $3 \text{ cm} \times 5 \text{ N/cm} = 15 \text{ N}$

F_4 : longueur = $2,5 \text{ cm} \times 2 \text{ N/cm} = 5 \text{ N}$

Méthode : $F = \text{longueur (cm)} \times \text{facteur d'échelle (N/cm)}$

Exercice 4 — Construire des vecteurs

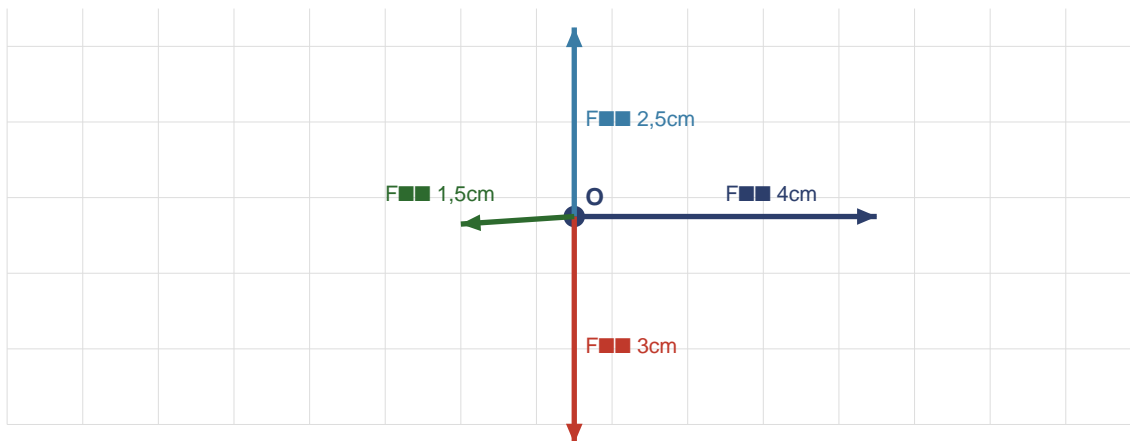
Longueurs à dessiner (échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 10 \text{ N}$) :

• $F_1 = 40 \text{ N} \rightarrow 4 \text{ cm} \rightarrow$

• $F_2 = 25 \text{ N} \uparrow \rightarrow 2,5 \text{ cm} \uparrow$

• $F_3 = 30 \text{ N} \downarrow \rightarrow 3 \text{ cm} \downarrow$

• $F_4 = 15 \text{ N} \leftarrow \rightarrow 1,5 \text{ cm} \leftarrow$



Exercice 5 — Trouver l'échelle

Échelle = intensité / longueur = $18 / 4,5 = 4 \text{ N/cm} \rightarrow 1 \text{ cm} \leftrightarrow 4 \text{ N}$

Pour 27 N : longueur = $27 / 4 = 6,75 \text{ cm}$

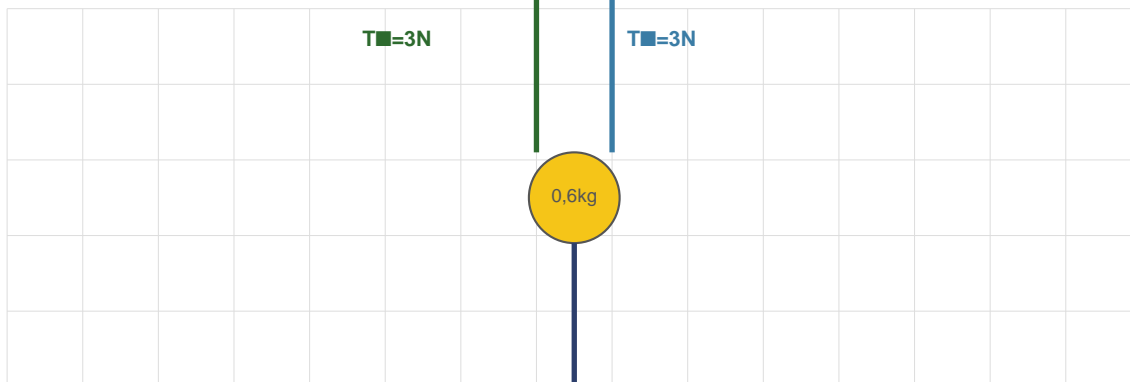
Exercice 6 — Lampe suspendue

a) $F_P = 0,6 \times 10 = 6 \text{ N} \downarrow$

b) 3 forces : poids $F_P \downarrow$, tension corde 1 $F_{T1} \uparrow$, tension corde 2 $F_{T2} \uparrow$

c) Immobile $\rightarrow \Sigma F = 0 \rightarrow 2 \times T = F_P = 6 \text{ N} \rightarrow T = 3 \text{ N}$ par corde

d) Échelle 1 cm \leftrightarrow 1 N : $F_P = 6 \text{ cm} \downarrow$; $T = T = 3 \text{ cm} \uparrow$ chacune.



Exercice 7 — Tableau intensité / longueur (1 cm \leftrightarrow 20 N)

Intensité (N)	20	60	90	140	16
Longueur (cm)	1	3	4,5	7	0,8

Exercice 8 — Bloc sur plan horizontal

a) $F_P = 3 \times 10 = 30 \text{ N} \downarrow \rightarrow F_N = 30 \text{ N} \uparrow$

b) Longueurs (1 cm \leftrightarrow 5 N) : $F_P = F_N = 6 \text{ cm} \updownarrow$; $F_{push} = 3,6 \text{ cm} \rightarrow$; $F_f = 2 \text{ cm} \leftarrow$

c) $\Sigma F_{horiz} = 18 - 10 = 8 \text{ N} \rightarrow \rightarrow$ Non, le bloc n'est pas en équilibre horizontal (il accélère).

Exercice 9 — Point d'application

a) Centre géométrique (de masse) du livre.

- b) Contact entre les pieds de la chaise et le sol.
- c) Poignée du sac (point d'attache de la corde).
- d) La surface du bouton là où le doigt touche.

Exercice 10 — Avion en croisière

a) $F_P = 5000 \times 10 = 50\,000\text{ N} \downarrow$

b) Force portante (portance) $F_L = 50\,000\text{ N} \uparrow$ (compense exactement le poids).

c) $\Sigma F_{\text{horiz}} = 80\,000 - 80\,000 = 0\text{ N}$; $\Sigma F_{\text{vert}} = 50\,000 - 50\,000 = 0\text{ N} \rightarrow \Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0}$

Conclusion : vitesse constante, altitude constante \rightarrow MRU. 1ère loi de Newton vérifiée.

d) Exemple d'échelle : $1\text{ cm} \leftrightarrow 10\,000\text{ N} \rightarrow F_P = F_L = 5\text{ cm} \updownarrow$; $F_{\text{moteur}} = F_{\text{air}} = 8\text{ cm} \leftrightarrow$