

FORCES ET GRANDEURS PHYSIQUES

Grandeurs scalaires et vectorielles · Types de forces · Représentation

Niveau	Matière	Série	Canton
1ère année Gymnase	Physique	Série 1/3	Vaud, Suisse

Réponds à chaque exercice en appliquant les définitions du cours. Soigne tes explications et justifie tes réponses lorsque c'est demandé.

Exercice 1 (6 pts)

Grandeur scalaire ou vectorielle ?

Classe chacune des grandeurs suivantes en **scalaire** ou **vectorielle**. Justifie brièvement ta réponse.

Grandeur physique	Valeur	Type	Justification
La masse d'une pomme	2 kg		
La vitesse d'un coureur	12 km/h vers le nord		
La température d'une pièce	20 °C		
La force d'un ressort	5 N vers le haut		
La durée d'un trajet	45 min		
L'accélération d'une voiture	3 m/s ² vers l'est		

Exercice 2 (5 pts)

Vrai ou Faux ?

Indique si chaque affirmation est vraie (V) ou fausse (F). Si elle est fausse, **corrige-la**.

1. La force est une grandeur physique scalaire.

V / F : _____

2. L'unité de la force est le newton [N].

V / F : _____

3. $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

V / F : _____

4. La force gravitationnelle est une force de contact.

V / F : _____

5. La force normale (soutien) est toujours perpendiculaire à la surface de contact.

V / F : _____

Exercice 3 (7 pts)

Associe chaque force à sa description

Relie (par une flèche ou en notant le numéro) chaque type de force à sa description.

Type de force	Description
A. Force gravitationnelle	1. Résistance au glissement entre deux surfaces en contact
B. Force de frottement	2. Force exercée via un câble, une corde ou un fil
C. Force normale (soutien)	3. Attraction mutuelle entre corps possédant une masse
D. Force de traction	4. Force entre aimants ou entre charges en mouvement
E. Force magnétique	5. Force entre charges électriques (au repos)
F. Force électrique	6. Perpendiculaire à la surface, s'oppose au poids de l'objet

Exercice 4 (4 pts)

Analyse de situation — La balle au sol

Une balle de tennis repose **immobile** sur le sol.

a) Nomme toutes les forces qui agissent sur la balle.

b) Pour chaque force, décris sa *direction* et son *sens*.

Exercice 5 (4 pts)

Le ballon de baudruche

Un ballon de baudruche gonflé à l'hélium flotte immobile dans l'air calme d'une pièce.

a) Quelles forces agissent sur le ballon ? Cite-les toutes.

b) Que peux-tu conclure sur la somme de ces forces (ΣF) ?

Exercice 6 (5 pts)

Les quatre caractéristiques d'un vecteur force

Un camion tire une remorque via un câble horizontal. L'intensité de la traction est de **8 000 N** vers l'avant.

Donne les **4 caractéristiques** de cette force (grandeur vectorielle) :

• **Intensité (et unité)** : _____

• **Direction** : _____

• **Sens** : _____

• Point d'application : _____

Exercice 7 (6 pts)

De Newton à centimètres... et retour !

Complète le tableau suivant. Indique la longueur de la flèche sur un schéma en appliquant l'échelle donnée.

Force (N)	Échelle	Longueur de flèche (cm)
10 N	1 cm → 5 N	
25 N	1 cm → 5 N	
7,5 N	1 cm → 2,5 N	
40 N	1 cm → 8 N	
120 N	1 cm → 20 N	
0,9 N	1 cm → 0,3 N	

Exercice 8 (6 pts)

Force de contact ou force à distance ?

Pour chaque situation, indique s'il s'agit d'une **force de contact** ou d'une **force à distance**.

1. Tu pousses un mur avec ta main. → _____
2. La Terre attire la Lune. → _____
3. Un aimant attire un clou en fer. → _____
4. Les patins d'un joueur de hockey frottent sur la glace. → _____
5. Un ballon de football comprime le sol à l'impact. → _____
6. La force électrique entre deux charges opposées. → _____

Exercice 9 (5 pts)

Explication personnelle

Décris avec **tes propres mots** la différence entre une grandeur **scalaire** et une grandeur **vectorielle**.

Donne **deux exemples** de chacune (différents de ceux du cours).

Exercice 10 (7 pts)

QCM — Une seule bonne réponse

Question 1 : Laquelle de ces propositions définit correctement une force ?

- a) Une force est entièrement définie par son intensité uniquement.
- b) Une force est une grandeur scalaire exprimée en kilogrammes.
- c) Une force est une action qui peut modifier la vitesse d'un objet ou le déformer.
- d) Seules les forces de contact peuvent modifier le mouvement d'un objet.

Réponse : _____

Question 2 : Que faut-il connaître pour représenter correctement un vecteur force ?

- a) L'intensité et la direction seulement.
- b) L'intensité, la direction, le sens et le point d'application.
- c) Le point d'application et le sens seulement.
- d) La direction, le sens et la masse de l'objet.

Réponse : _____

Question 3 : Quelle est l'unité du newton exprimée en unités fondamentales SI ?

- a) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- c) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- d) $\text{g} \cdot \text{cm} \cdot \text{s}^{-2}$

Réponse : _____