

LE SCALAIRES ET LES VECTEURS

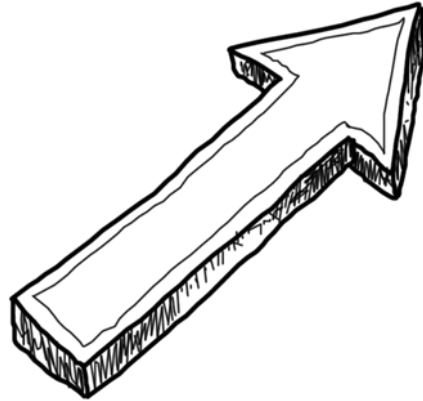


- **Quantité scalaire** : C'est une grandeur physique qui comporte **un nombre et une unité de mesure**. Ce sont des grandeurs qui n'impliquent **pas de direction**.

Exemple : masse (3 kg)
volume (4 L)
distance (25 m)
temps (30 s)



VECTEUR



- C'est une grandeur physique qui représente une grandeur et une orientation.
- Exemple : Force, accélération, déplacement...



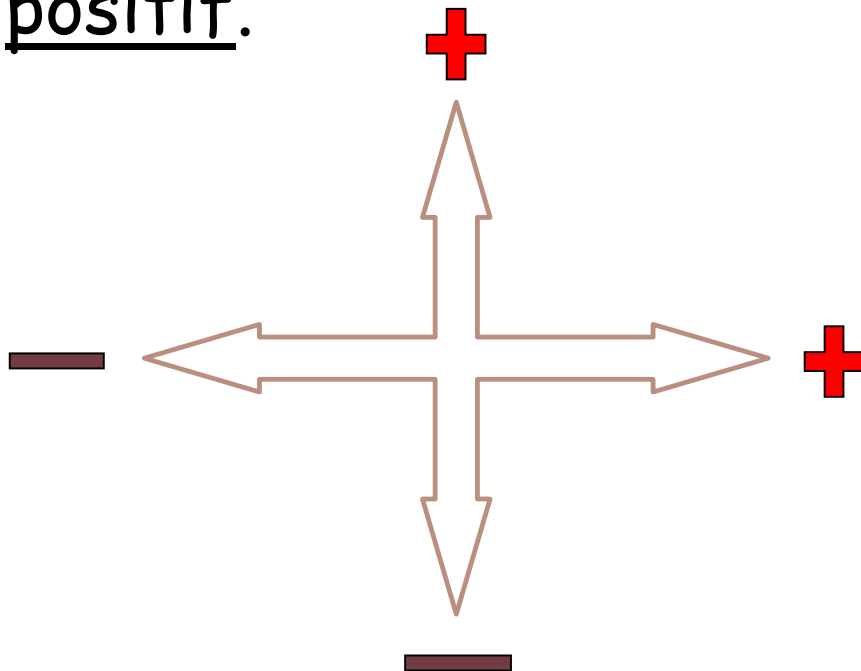


Vecteur	Scalaire

Masse
Vent
Vitesse
Distance
Déplacement
Temps

Vecteurs : La convention des signes

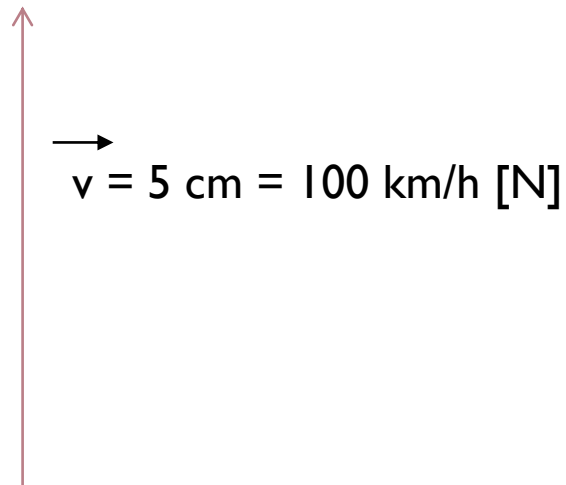
Le mouvement vers le haut (nord) ou la droite (est) est positif.



Le mouvement vers le bas (sud) ou la gauche (ouest) est négatif.

LES VECTEURS SONT REPRÉSENTÉS PAR DES FLÈCHES DONT LA LONGUEUR EST PROPORTIONNELLE À LA GRANDEUR RÉELLE DE LA QUANTITÉ REPRÉSENTÉE.

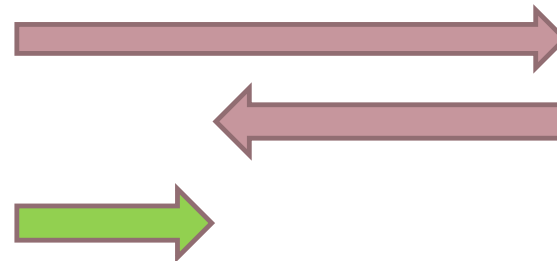
LA POINTE DE LA FLÈCHE INDIQUE L'ORIENTATION (NORD, SUD, EST OU OUEST) DU VECTEUR.



Si $1 \text{ cm} = 20 \text{ km/h}$, une vitesse de 100 km/h [N] peut être représentée par un vecteur de 5 cm vers le nord.

SOMME VECTORIELLE À UNE DIMENSION

- On effectue la somme vectorielle pour trouver le vecteur résultant.
- **Vecteur résultant** : Un vecteur qui remplace les autres vecteurs et qui produit exactement le même effet que ces vecteurs agissant en même temps. (v_R)



Exemples : Trouve le vecteur résultant.

a) Une voiture roule de 10 m vers l'est et fait ensuite marche arrière vers l'ouest de 20 m.

b) Un ballon de soccer est lancé de 25 m vers la droite par un joueur A. Un deuxième joueur le botte de 10 m vers la gauche.

EXERCICES:

- Johanne marche une distance de 3km [O] puis une autre distance de 5 km [O]. Quel est son déplacement résultant?
- Un insecte volant se dirige à une vitesse de 10 m/s [N] et le vent souffle à 4 m/s [S]. Quelle est la vitesse résultante de l'insecte?
- Exercices : p.304 #1, 2 (définition seulement), 3 à 5 et p.316 #6,7,8, 10 a à f

P.304

#1. Explique la différence qu'il y a entre :

a) La distance et le déplacement

La distance est la longueur totale du trajet. Le déplacement est le changement de position. (dessin)

b) Le vecteur vitesse et la vitesse

Le vecteur vitesse a une direction.

c) Instantanée et moyenne

Une donnée instantanée est à un moment précis. Une donnée moyenne est la moyenne de plusieurs données.

2. Donne la définition

a) Accélération

Rythme auquel la vitesse change.

b) Initial :

Au début

c) Intervalle :

Différence ou changement (ex : intervalle de temps)

3. a) $\vec{d}_i = +1,063 \text{ m}$ ou $1,063 \text{ m}$ (est)

b) $\vec{d}_f = +4,852 \text{ m}$ ou $4,852 \text{ m}$ (est)

c) $\Delta \vec{d} = \vec{d}_f - \vec{d}_i = 4,852 \text{ m} - 1,063 \text{ m} = 3,789 \text{ m}$ (est)

d) $\Delta \vec{t} = \vec{t}_f - \vec{t}_i = 5,63 \text{ s} - 1,34 \text{ s} = 4,29 \text{ s}$

p.304

#4.

t_i (s)	t_f (s)	Δt (s)	\vec{d}_i (m)	\vec{d}_f (m)	$\Delta \vec{d}$ (m)	Direction du mouvement
5,0	6,5	1,5	17,3	20,0	2,7	Droite
6,2	8,3	2,1	26,9	32,2	5,3	Haut
0	105,4	105,4	42,2	26,8	-15,4	gauche

#5. Durant une course de vélos de plusieurs tours d'une piste circulaire, qu'est-ce qui est le plus significatif : la vitesse moyenne d'un cycliste ou son vecteur vitesse moyen?

Puisque la piste est circulaire, l'orientation de la vitesse change constamment et le vecteur vitesse moyen reste nul (on retourne toujours au point de départ). Alors la vitesse moyenne représente mieux le mouvement.

p.316

#6 Donne la position et la direction de chaque objet en mouvement décrit ci-dessous.

a) Automobile \rightarrow Position = +4,5 m et vitesse = -10,4 km/h

Position : 4,5 m à droite ou l'est. Direction :Vers la gauche ou l'ouest.

b) Ascenseur \rightarrow position = -12,6 m et vitesse = +2,3m/s

Position : 12,6 m sous le sol. Direction :Vers le haut.

c) Une personne sur une trampoline \rightarrow position = +1,39 m et vitesse = -0,52m/s

Position : 1,39 m dans les airs. Direction :Vers le bas

7. Parmi les situations suivantes, nomme celles où il y a mouvement accéléré.

- a) Un coureur se tient immobile sur la ligne de départ.
- b) Le coureur s'élanche dès qu'il entend le pistolet de départ.
- c) Le coureur avance dans une courbe à une vitesse constante.
- d) Le coureur ralentit après avoir franchi la ligne d'arrivée.

b) et d)

8. Pour chaque grandeur, dis s'il s'agit d'une grandeur vectorielle ou scalaire.

- a) Vitesse
scalaire
- b) Vecteur vitesse
vectorielle
- c) Temps
scalaire
- d) Masse
scalaire

10. Voir le graphique de la page 317

- a) Position initiale = -8 cm b) position finale = $+8$ cm
c) déplacement = $+16$ cm d) temps initial = 0 s
e) temps final = 4 s f) intervalle de temps = 4 s

