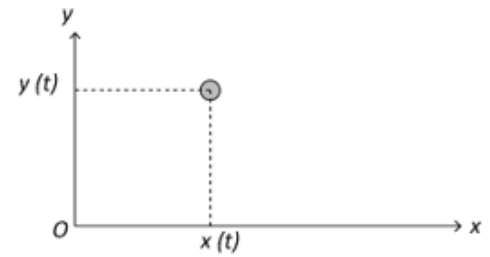


Le vecteur accélération

Activité DOC (1)

- On étudie dans cette activité le mouvement d'une boule de pétanque après qu'elle a quitté la main du lanceur.

Son mouvement est repéré dans un repère (O, x, y) dont l'origine est au niveau du sol et à la verticale du point d'où la boule quitte la main du lanceur :



Les valeurs de t , $x(t)$ et $y(t)$ sont rassemblées dans le tableau donné ci-dessous

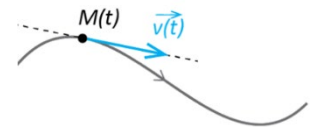
$t(s)$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
$x(m)$	0	0,41	0,82	1,23	1,65	2,06	2,47	2,88	3,29	3,7	4,11	4,53	4,94	5,35
$y(m)$	1	1,51	1,94	2,26	2,48	2,61	2,63	2,56	2,39	2,12	1,76	1,29	0,73	0,07

On donne en annexe les positions du centre de gravité de la boule dans le repère (O, x, y)

DOC1/ Le vecteur vitesse instantané

- Le vecteur vitesse d'un point en mouvement à la date t_i est un vecteur dont :

- le **point d'origine** est la position occupée par le point étudié à la date t_i
- la **direction** est celle de la tangente à la trajectoire à la date t_i
- le **sens** est celui du mouvement du point étudié ;



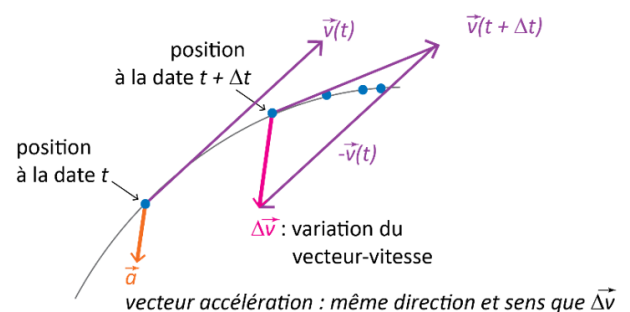
- la **valeur (ou norme)** est la vitesse instantanée du point étudié à la date t_i : $v_i = \frac{M_i M_{i+1}}{dt}$

DOC2/ Tracé approché d'un vecteur-accélération

Pour tracer un vecteur accélération \vec{a}_i à la date t_i

↳ La méthode est la suivante :

- tracer le vecteur-vitesse \vec{v}_i à la date t_i et le vecteur-vitesse \vec{v}_{i+1} à la date suivante
- tracer le vecteur $\vec{\Delta v} = \vec{v}_{i+1} - \vec{v}_i$
- mesurer sa norme $||\vec{\Delta v}||$ (attention à bien tenir compte de l'échelle des vitesses)
- en déduire la valeur de l'accélération $a \approx \Delta v / \Delta t$
- tracer le vecteur-accélération de norme a et de mêmes direction et sens que $\vec{\Delta v}$



Echelles des représentations		
<i>Echelle des distances</i>	<i>Echelle des vitesses</i>	<i>Echelle des accélérations</i>
..... → 1 m réel	1 cm papier → 0,5 m.s ⁻¹	1 cm papier → 2 m.s ⁻²

Les vecteurs vitesse \vec{v}			
Tracé de \vec{v}_4	Tracé de \vec{v}_5	Tracé de \vec{v}_9	Tracé de \vec{v}_{10}
$t_4 = 0,4 \text{ s}$	$t_5 = 0,5 \text{ s}$	$t_9 = 0,9 \text{ s}$	$t_{10} = 1 \text{ s}$
Valeur des vitesses			
$v_4 =$	$v_5 =$	$v_9 =$	$v_{10} =$
Longueurs des vecteurs \vec{v}			
$\vec{v}_4 :$	$\vec{v}_5 :$	$\vec{v}_9 :$	$\vec{v}_{10} :$

→ Représenter les vecteur-vitesse \vec{v}_4 , \vec{v}_5 , \vec{v}_9 et \vec{v}_{10}

→ Tracer les vecteurs vitesse $\overrightarrow{\Delta v}_4 = \vec{v}_5 - \vec{v}_4$ et $\overrightarrow{\Delta v}_9 = \vec{v}_{10} - \vec{v}_9$

Les vecteurs accélération \vec{a}	
Tracé de \vec{a}_4	Tracé de \vec{a}_9
Longueurs des vecteurs $\overrightarrow{\Delta v}$	
$\overrightarrow{\Delta v}_4 :$	$\overrightarrow{\Delta v}_9 :$
Valeur des accélération	
$\Delta v_4 =$	$\Delta v_9 =$
$a_4 = \frac{\Delta v_4}{\Delta t} =$	$a_9 = \frac{\Delta v_9}{\Delta t} =$
Longueurs des vecteurs	
$\vec{a}_4 :$	$\vec{a}_9 :$

→ Tracer les vecteur accélération \vec{a}_4 , et \vec{a}_9