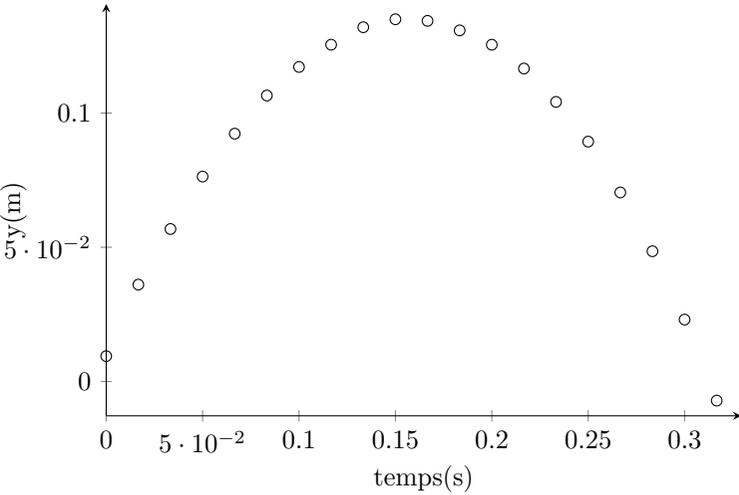


Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail																																				
<p><b>Repérage dans l'espace et dans le temps</b> Espace et temps classiques. Notion de référentiel. Caractère relatif du mouvement. Caractère absolu des distances et des intervalles de temps.</p>	<p>Citer une situation où la description classique de l'espace ou du temps est prise en défaut.</p>	<p>Préciser les limites de la mécanique classique.</p> <p>Définir un référentiel.</p>																																				
<p><b>Cinématique du point</b> Description du mouvement d'un point. Vecteurs position, vitesse et accélération. Repérage d'un point dont la trajectoire est connue.</p>	<p>Situer qualitativement la direction du vecteur vitesse et du vecteur accélération pour une trajectoire plane. <b>Réaliser et exploiter quantitativement un enregistrement vidéo d'un mouvement : évolution temporelle des vecteurs vitesse et accélération.</b></p>	<p>On donne l'enregistrement d'un mouvement. Définir et représenter les vecteurs vitesse <math>\vec{v}</math> et accélération <math>\vec{a}</math> en plusieurs points.</p>  <table border="1" data-bbox="728 997 1467 1492"> <caption>Approximate data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>temps (s) × 10<sup>-2</sup></th> <th>y (m) × 10<sup>-2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.02</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>0.04</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>0.06</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>0.12</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>0.14</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>0.16</td><td>0.50</td></tr> <tr><td>0.18</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>0.20</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>0.22</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>0.24</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>0.26</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>0.28</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>0.30</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>0.32</td><td>0.00</td></tr> </tbody> </table>	temps (s) × 10 <sup>-2</sup>	y (m) × 10 <sup>-2</sup>	0.00	0.00	0.02	0.05	0.04	0.12	0.06	0.20	0.08	0.28	0.10	0.35	0.12	0.42	0.14	0.48	0.16	0.50	0.18	0.48	0.20	0.42	0.22	0.35	0.24	0.28	0.26	0.20	0.28	0.12	0.30	0.05	0.32	0.00
temps (s) × 10 <sup>-2</sup>	y (m) × 10 <sup>-2</sup>																																					
0.00	0.00																																					
0.02	0.05																																					
0.04	0.12																																					
0.06	0.20																																					
0.08	0.28																																					
0.10	0.35																																					
0.12	0.42																																					
0.14	0.48																																					
0.16	0.50																																					
0.18	0.48																																					
0.20	0.42																																					
0.22	0.35																																					
0.24	0.28																																					
0.26	0.20																																					
0.28	0.12																																					
0.30	0.05																																					
0.32	0.00																																					

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques.</p>	<p>Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire dans les différents systèmes de coordonnées, construire le trièdre local associé et en déduire géométriquement les composantes du vecteur vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques. Établir les expressions des composantes des vecteurs position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération dans les seuls cas des coordonnées cartésiennes et cylindriques.</p>	<p><b>Coordonnées cartésiennes</b> Schéma, vecteurs position, vitesse, accélération et déplacement élémentaire.</p> <p><b>Coordonnées cylindriques</b> Schéma, vecteurs position, vitesse, accélération et déplacement élémentaire. On démontrera les expressions de <math>\vec{v}</math> et <math>\vec{a}</math> en supposant connues les expressions de <math>d\vec{u}_r/dt</math> et <math>d\vec{u}_\theta/dt</math> dans la base cylindrique.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques.	Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire dans les différents systèmes de coordonnées, construire le trièdre local associé et en déduire géométriquement les composantes du vecteur vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques. Établir les expressions des composantes des vecteurs position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération dans les seuls cas des coordonnées cartésiennes et cylindriques.	<p><b>Coordonnées sphériques</b> Schéma, vecteurs position et déplacement élémentaire.</p>
Mouvement à vecteur accélération constant.	Exprimer le vecteur vitesse et le vecteur position en fonction du temps. Établir l'expression de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.	<p>Définir un mouvement uniforme, accéléré ou décéléré.</p> <p>Mouvement de vecteur-accélération constant <math>\vec{a} = a_0 \vec{u}_y = \overrightarrow{cste}</math> : expressions de <math>\vec{v}(t)</math> et <math>\overrightarrow{OM}(t)</math> pour <math>\vec{v}(t=0) = v_{0,x} \vec{u}_x + v_{0,y} \vec{u}_y</math> et <math>\overrightarrow{OM}(t=0) = \vec{O}</math>. En déduire l'équation de la trajectoire <math>y(x)</math>. Préciser la nature de la trajectoire.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Mouvement circulaire uniforme et non uniforme.	Exprimer les composantes du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération en coordonnées polaires planes.	Faire un schéma et établir l'expression de l'accélération en fonction de $v = \vec{v} \cdot \vec{*}e\theta$ et de sa dérivée. Que peut-on dire si le mouvement est circulaire uniforme ?
Vitesse et accélération dans le repère de Frenet pour une trajectoire plane.	Exploiter les liens entre les composantes du vecteur accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur vitesse et sa variation temporelle.	Définir le repère de Frenet. Faire le lien avec les coordonnées polaires dans le cas d'une trajectoire circulaire.