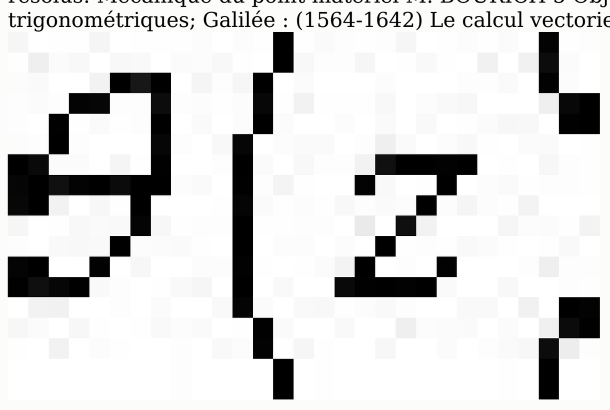
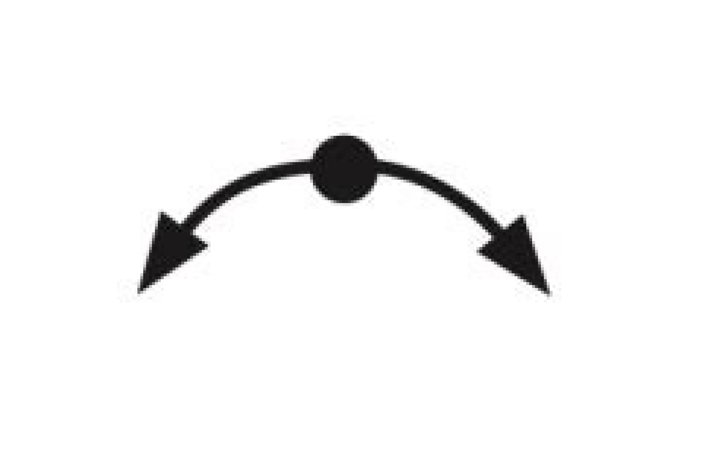
Mouvement hélicoïdal exercice corrigé

Mouvement hélicoïdal exercice corrigé pdf.

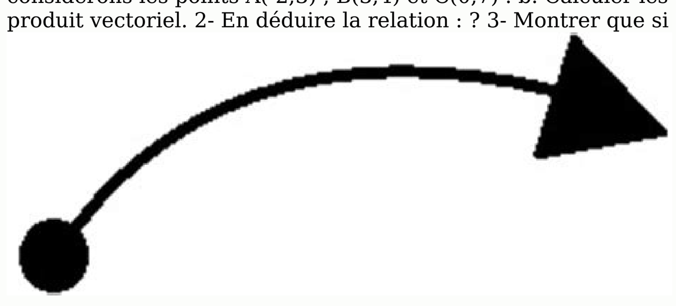
[PDF] TDgalilee ups tlse etudes phy LPA LSIPC%Meca%TD pdf L SIPC Meca TD Exercice Mvt rectiligne uniformément varié Un mobile M est animé d 'un mouvement uniformément varié Exercice Mvt cycloïdal Dans le plan xOy, un PhysI TD FH UH?XHLO G·H[HU?L?HV HP SURNOqPHV H[MPHQV UpVROXV GH Pp?MQLTXH du point matériel est un support pédagogique destiné aux étudiants de la première année de O·p?ROH 1MPLRQMO GHV 6?LHQ?HV $SSOLTXpHV GH Marrakech. Ces exercices couvrent les quatres chapitres du polycopié de cours de la mécanique du point matériel : Outil mathématique : vecteurs et systèmes de coordonnées, Cinématique du point matériel, Dynamique du point matériel Théorèmes généraux, I·HQVHPNOH des exercices et examens résolus devrait permettre aux étudiants : de consolider leurs connaissances, XQ HQPUMLQHPHQP HIIL?MVH MILQ GH V·MVVXUHU TXH OH ?RXUV HVP NLHQ MVVLPLOOp G·M?TXpULU OHV RXPLOV HP PH?OQLTXHV Qp?HVVMLUHV j OHXU IRUPMPLRQ G·LQLPLHU leurs cultures scientifique en mécanique du point matériel. FOMTXH ?OMSLPUH V·RXYUH SMU OM SUp?LVLRQ GHV RNÓH?PLIV visés et des prérequis nécessaires . Pour ce PHPPUH HQ VLPXMPLRQ G·pSUHXYHV GH QRPNUHX[H[HU?L?HV HW SUREOqPHV G?H[DPHQVsupplémentaires sont proposés à la fin de chaque chapitre. Je dois souligner que ce document ne remplace en aucun cas le TD en présentiel. Comme pour tous les exercices auto-correctifs, les solutions profitent plus aux étudiants qui IRXUQLVVHQP O·HIIRUP Qp?HVVMLUH SRXU UpIOp?OLU HP essayer de résoudre les exercices proposés. Je souhaite que ce UH?XHLO G·H[HU?L?HV HP SURNOqPHV H[MPHQV UpVROXV de mécanique du point matériel SXLVVH MLGHU GH PMQLqUH HIIL?M?H OM PMÓRULPp G·pPXGLMQPVB M. Bourich Illustration de couverture : ARMES DE SIEGE : MANGONNEAU (Source Cette arme propulse ses projectiles par un système de contrepoids. Cela lui confère une bonne portée et un potentiel destructeur important. Cependant le mangonneau, très haut par rapport à sa surface de base, est assez instable. Cet inconvénient conjugué à son poids empêche l'utilisation de ces armes sur des navires (elles basculeraient avec les mouvements du navire).
Pour la même raison, il n'est pas possible de la doter de roues, et cette arme ne peut donc pas être déplacée. Caractéristiques - Poids : 500 kg - Longeur : 2m × 2 m - Servants : 8 - Portée de 60 à 400 m - Rechargement : 7 min - Temps de visée : 1 min. 1 Chapitre Outils mathématique : vecteurs et systèmes de coordonnées Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 5 Objectifs : Comprendre la notion de base orthonormale directe; Apprendre à utilisé les systèmes usuels de coordonnées; Assimiler les notions du produit scalaire et vectoriel; Prérequis : 1RPLRQV VXU O·HVSM?H YHPRULHO Notions sur produit scalaire et vectoriel; Notions sur les fonctions trigonométriques; Galilée : (1564-1642) Le calcul vectoriel a pris naissance lors des travaux de William R. Hamilton (1805-1865) en 1843 et ceux de Hermann G. Grassmann (1809-1877) en 1844. C'est l'influence de Hamilton qui a prédominé sur les premiers développements de la théorie.



Son algèbre des quaternions est une extension du calcul des nombres complexes. Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 6 Exercice 1 1- Déterminer une base orthonormale directe dont le premier vecteur est colinéaire au vecteur (1,2,2). 2- Pour quelles valeurs de a les vecteurs (1,0,a), (a,1,0) et (0,a,1) sont-ils coplanaires ? Corrigé : On commence par normer le vecteur donné.

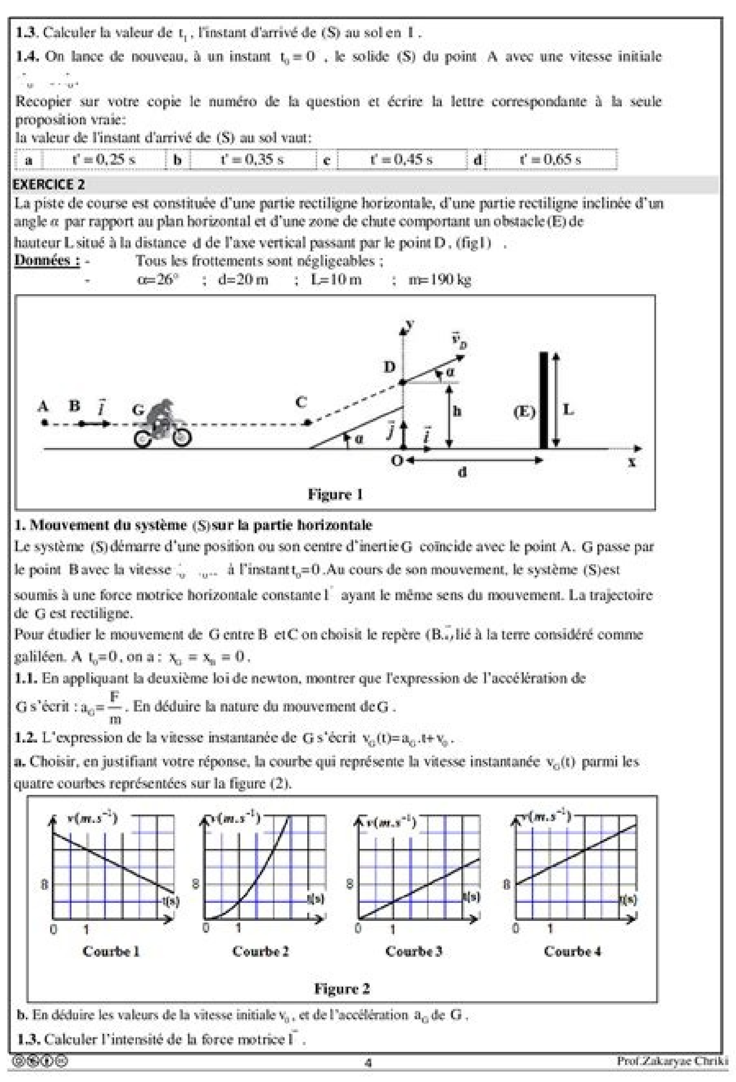


Un vecteur unitaire colinéaire à (1, 2, 2) est ?,& = (1/3, 2/3, 2/3). On cherche ensuite un vecteur orthogonal à celui- en est un. On le norme en ?&=(0,1 ?2?,?1 ?2?). Puis on forme leur produit vectoriel, et on trouve :?,,&=(?4 3?2,1 3?2,1 3?2).
La base (?,&,?&,?,,&) est une base orthonormale directe. Exercice 2 Déterminer les coordonnées cylindriques puis sphériques du point M (2, 2?3, 4). Corrigé : Soit m le projeté orthogonale de M sur le plan (Oxy). m a pour coordonnées (2, 2?3, 0). En particulier, on a Om=4 et ??,,,,,,&=4(cos?? 3?E&+sin?? 3?F&)? M sont donc : (4,? 3,4). Pour déterminer les coordonnées shériques, il faut déterminer la longueur OM et une mesure (?,&,??,,,,,,&). Les coordonnées sphériques de M sont donc : (4?2, ? 3, ? 4). Exercice 3 La terre étant assimilée à une sphère de rayon R, calculer la distance a vol d'oiseau entre le point A de longitude ?1 et de latitude ?1 et le point B de ?2 et de latitude ? On rappelle que cette distance est donnée par la longueur de l'arc de cercle intersection de la sphère et du plan OAB. Application numérique : Calculer la distance entre Paris (48°49'N, 2°19'E) et Buenos Aires (34°40'S, 58°30'W). On prendra R = 6378. Corrigé : va faire en écrivant les coordonnées cartésiennes des points. On a en effet : Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 7 4?KO?1? 4?KO?2? Ici, il faut faire attention au fait que la latitude est comptée vers le sud, et la longitude vers Exercie 4 Soient ?,&, ?& et ?,,& trois vecteurs de l'espace et soit ? ? d'inconnue ?& : ?,&?T&=?&. 1. Montrer que si l'équation admet une solution, alors ?,& et ?& sont orthogonaux. On supposera dans la suite que ?,& et ?& sont orthogonaux. 3. En déduire toutes les solutions de l'équation. 4. Déterminer les vecteurs solutions qui verient en outre ?&.?,,&=? Corrigé : 2. Posons ?=?Q,&?R& et calculons ?,&?T&: ?,&?T&=?G!Q!2?& Ou on a où on a utilisé la formule du double produit vectoriel. On a donc ?,&?T&=? G!Q!2?& si et seulement ?=?1 ?Q!2 . Il existe donc une solution unique colinéaire à ?,&?R&. 3. Soit ?&0 la solution particulière précédente et soit ?& ce qui entraine que ?&=?&0+?
?&0+? 4. On introduit la solution précédente dans la nouvelle équation, et on trouve que ?
Vérifier : ?&0.?,,&+?Q,&.?&=? On distingue alors deux cas : Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 8 - Si ?&.?,&M0, on a une unique solution donnée par : ?=?FT&0.? Q,,&.?,&. - Si au contraire ?&.?,&=0?&0.? les éléments de la forme ?&0+?Q,& sont solutions si ?&0.?,,&=? Exercice 5 On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormée. 1. Donner une équation cartésienne du plan paramétré par : T=1+?+2? U=2+?+? V=3? 2. Donner une représentation paramétrique du plan d'équation x + 2y z 3 = 0.
3. Donner un système d'équations définissant la droite dont une paramétrisation est : T=4?+5 ?=3?+1 ?=?+3 4. Déterminer une représentation paramétrique de la droite donnée par le système d'équation : ?T+?F3?+1=0 2?+?F5?=0 Corrigé : 1. La méthode consiste à remarquer que ?,& = (1, 1, 0) et ?& = (2, 1, 3) sont deux vecteurs directeurs non colinéaires de P. Un vecteur normal de P est donc ?,&=?,&?R& remarquant que le point A(1, 2, 0) appartient à P. On trouve finalement d = 3.
2. Il suffit de choisir deux coordonnées comme paramètres. Notons P1 le plan. On a : Q=?2?+?+3 V=? Une représentation paramètrique de P1 est donc donnée par : T=?2?+?+3 V=? 3- un ?TF4?+7=0 ?F3?+7=0 Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 9 4- On choisit une des coordonnées comme paramètres, et on utilise la méthode du pivot pour exprimer les deux autres coordonnées en fonction de ce paramètre. Notant (D) la droite, T=2?+1 ?=?F2 Une représentation paramétrique de (D) est donc donnée par : T=2?+1 ?=?F2 Exercie 6 A tout réel t, on associe le point M(t) de coordonnées x(t) = cos t + ?3 sin t + 1, y(t) = ?3 1. Calculer x(t) + y(t) + z(t). 2. Calculer x2(t) + y2(t) + z2(t).
3. En déduire que M(t) est toujours élément d'un cercle dont on precisera le centre et le rayon. Corrigé : 1. La Un calcul direct prouve que x(t)+y(t)+z(t) = 3. Ainsi, le point M(t) est toujours élément 2. Un calcul direct prouve que x2(t) + y2(t) + z2(t) = 9. Ainsi, le point M(t) est toujours élément x2 + y2 + z2 = 9. 3. M(t) est toujours sur le cercle C intersection de P et de S. Le centre de ce cercle est le projeté orthogonal de O, centre de la sphère, sur le plan P. On cherche donc A(x, y, z) ? que le vecteur ?? 1, 1). Pour trouver le rayon du cercle, on peut calculer la distance AM(0) par exemple. Puisque M(0) a pour coordonnées (2, 2,1), on trouve AM(0) = ?6. On peut aussi utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle OAM(0), qui est rectangle en A. On trouve à nouveau AM(0)2 = OM(0)2 OA2 AM(0) =?6. Exercice 7 Soit S une sphère de centre O et de rayon R > 0. Soient également deux points A et B de S. On cherche a déterminer, parmi les arcs de cercle tracés sur la sphère et joignant A et B, celui qui est le plus court. Soit C un tel arc de cercle, intersection du plan P et de S. On note H le Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 10 1. Démontrer que sin(? 2. En déduire que la longueur de C est ?? 2sin?(? 3. Démontrer que ? 4. Conclure. Corrigé : 1. Le triangle HAB est isocèle en H, avec HA = HB = r, AB = a, et ? déduit immédiatement la relation demandée (par exemple en considérant le triangle rectangle HCB, où C est le milieu de [AB], et en écrivant les relations trigonométriques dans ce triangle). précédemment. déduit que : sin?(? 2???R2arcsin?(? 2? 2sin?(?2?), où ? arcsin(a/2R), ? ? /2], tan(x) ? x, et donc ??(? longueur minimale -à-dire pour ? où, ce qui est plus clair, pour r = R. Les plus courts arcs de cercle allant de A et B et tracés sur tion de la sphère et du plan défini par les trois points O, A,B. Si ces trois points ne sont pas alignés, il existe un seul grand cercle passant par A et B. En particulier, bien que Lyon et Montréal soit sensiblement à la même latitude, un avion effectuan bien plus au nord. Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 11 Exercices complémentaires Exercie 8 Par rapport au repère (?&,?&,?,&)orthonormé direct, soit ?,,&=(0,3,1) et ? a) Calculer ?,,&.?,& ?=(?,,&,? b) Déterminer les cosinus directeurs de ?,,& et ? c) Calculer les composantes de ?,,,&=? d) Calculer le produit mixte (?,,&,?,&,? Exercice 9 Dans le plan , considérons les points A(-2;3) , B(3;4) et C(0;7) . b. Calculer les coordonnées du point situé au quart (à partir de A) du segment [AB]. c. Déterminer D tel que ABCD soit un parallélogramme. algébriquement via un calcul avec les composantes ? algébriquement. Exercice 10 Etant donnés trois vecteurs ?&,?,&,? 1- Calculer les composantes du double produit vectoriel. 2- En déduire la relation : ? 3- Montrer que si ?& ?? ?,& sont perpendiculaires, on a : ?=&+?



La réciproque est-elle vraie ? Exercice 11 Etant donnés deux vecteurs orthogonaux ?,& ?? ?

a) M?,,,& orthogonal à ?,,& tel que : ?,,,& ? ?,,&=? Exercices et examens résolus: Mécanique du point matériel M. BOURICH 12 b) En déduire que la solution générale de la division vectorielle est : ?&=?,,&+? Exercice 12 Soit ?1,?&,?&,?& ?



1.3. Calculer la valeur de t_1, l'instant d'arrivé de (S) au sol en I.

1.4. On lance de nouveau, à un instant $t_0 = 0$, le solide (S) du point A avec une vitesse initiale

Recopier sur votre copie le numéro de la question et écrire la lettre correspondante à la seule proposition vraie:
la valeur de l'instant d'arrivé de (S) au sol vaut:

a	t' = 0,25 s	b	t' = 0,35 s	c	t' = 0,45 s	d	t' = 0,65 s

EXERCICE 2

La piste de course est constituée d'une partie rectiligne horizontale, d'une partie rectiligne inclinée d'un angle α par rapport au plan horizontal et d'une zone de chute comportant un obstacle (E) de hauteur L situé à la distance d de l'axe vertical passant par le point D, (fig1).

Données : - Tous les frottements sont négligeables ;
- $\alpha = 26°$; d = 20 m ; L = 10 m ; m = 190 kg

Figure 1

1. Mouvement du système (S) sur la partie horizontale

Le système (S) démarre d'une position ou son centre d'inertie G coïncide avec le point A. G passe par le point B avec la vitesse à l'instant $t_0=0$. Au cours de son mouvement, le système (S) est soumis à une force motrice horizontale constante ayant le même sens du mouvement. La trajectoire de G est rectiligne.

Pour étudier le mouvement de G entre B et C on choisit le repère (B, $\vec{i}$) lié à la terre considéré comme galiléen. A $t_0=0$, on a : $x_G = x_B = 0$.

1.1. En appliquant la deuxième loi de newton, montrer que l'expression de l'accélération de G s'écrit : $a_G = \frac{F}{m}$. En déduire la nature du mouvement de G.

1.2. L'expression de la vitesse instantanée de G s'écrit $v_G(t) = a_G.t + v_0$.

a. Choisir, en justifiant votre réponse, la courbe qui représente la vitesse instantanée $v_G(t)$ parmi les quatre courbes représentées sur la figure (2).

Figure 2

b. En déduire les valeurs de la vitesse initiale v_0, et de l'accélération a_G de G.

1.3. Calculer l'intensité de la force motrice.

4 Prof.Zakaryae Chriki

un repère orthonormé. Soit C le cercle de centre O et de rayon R situé dans le 1. Déterminer les composantes du vecteur unitaire ?,& colinéaire à ?? 2. Déterminer les composantes du vecteur ?& tel que la base ?Q,&,?&,?,&osoit orthonormée directe. mouvement cycloidal mecaniquecinématique du point matériel exercices corrigés s1mouvement hélicoïdal exercice corrigé pdfexercice corrigé cinématique terminale sexercice corrigé cinématique du point matériel pdfexercices cinématique terminale smouvement hélicoïdal coordonnées cylindriquesexercices corrigés cinématique du point terminale s Source: ZONGO NOUFOU - Academiaedu Source: Source: Source: Mouvement de Source: Source: 2Bcorrig%25C3%25A9s%2Bm%25C3%25A9canique%2Bdu%2Bpoint.PNG Page 2 PDFprof.com Search Engine Report CopyRight Search conjugaison japonaise tableaucours japonais gratuit pdfverbes japonais pdfle japonais tout de suite pdf(pdf) vocabulaire japonaisdictionnaire japonais pdf40 leçons pour parler japonais pdfle japonais pour les nuls pdf gratuit fiche vocabulaire japonais pdfverbes japonais pdfle japonais tout de suite pdfvocabulaire japonais courantvocabulaire japonais par themeconjugaison japonaise pdf100 fiches de vocabulaire japonais pdfverbes japonais tableau Politique de confidentialité -Privacy policy Quant à l'espace physique, on le modélise en mécanique n'étudierons ici qu'un cas très particulier de mouvement hélicoïdal, celui où la trajectoire cours_L1_cinematique.pdf L'espace physique est en mécanique classique assimilé à un Soit M un point matériel en mouvement R(O,xyz) 2/ Mouvement hélicoïdal CH2.pdf PCSI 1 - Physique Lycée Clemenceau 1 - Objet de la cinématique : décrire les mouvements des corps sans 12 - Mouvement hélicoïdal: cinematique.pdf Le mouvement hélicoïdal est la combinaison d'un mouvement de translation rectiligne uniforme se- lon l'axe des z et d'un mouvement circulaire uni- forme dans le Feuilletage.pdf 1) Solide physique C'est aussi le champ des vitesses d'un certain mouvement hélicoïdal On considère ici des solides physiques idéaux 03.pdf C'est le mouvement de S par rapport à R' Chapitre 4 :Composition des Interprétation physique : mouvement hélicoïdal sans translation) autour de 1 04.pdf Référence : Marc Séguin, Physique XXI Volume B La période du mouvement hélicoïdal d'une particule chargée en mouvement dans un champ magnétique ne NYB_XXI_Chap%204.2a.pdf PCSI Physique TD M1 Mouvement hélicoïdal ** Exprimer les vecteurs position, vitesse et accélération de ce mouvement, en coordonnées M1-TD.pdf Étude descriptive du mouvement d'un point matériel On classe les grandeurs physiques suivant deux catégories : les grandeurs scalaires et Polycopi%C3%A9%20m%C3%A9canique_Boukli.pdf 2 fév 2016 · Exercice 2 : MOUVEMENT HELICOÏDAL (6 0 points) Un point M décrit une hélice circulaire d'axe Oz Son mouvement est donné par : Partiel%20de%20physique%20I%20avec%20bonus%20du%20%202%20f%C3%A9vrier%202016%20version%203+corrig%C3%A9%20word%202013.pdf