اللقب:

الاسم: الفوج:

واجب منزلي – جزء I

الجزء I – الأشعة:

تمرين 1: لتكن مجموعة الأشعة : $\vec{A} = 2\vec{\imath} + 2\vec{\jmath} + 3\vec{k}$ ، $\vec{B} = 3\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 2\vec{k}$ ، $\vec{C} = 2\vec{\imath} - \vec{k}$.

احسب: $\vec{A} - \vec{B} + \vec{C} =$..... ، $2\vec{A} - 3\vec{C} =$..... ،

..... $\frac{1}{2}\vec{A} + \vec{C} =$ ، $\vec{A} \cdot \vec{B} =$..... ، $\vec{B} \cdot \vec{C} =$..... ، $\cos(\vec{A}, \vec{C}) =$..... ،

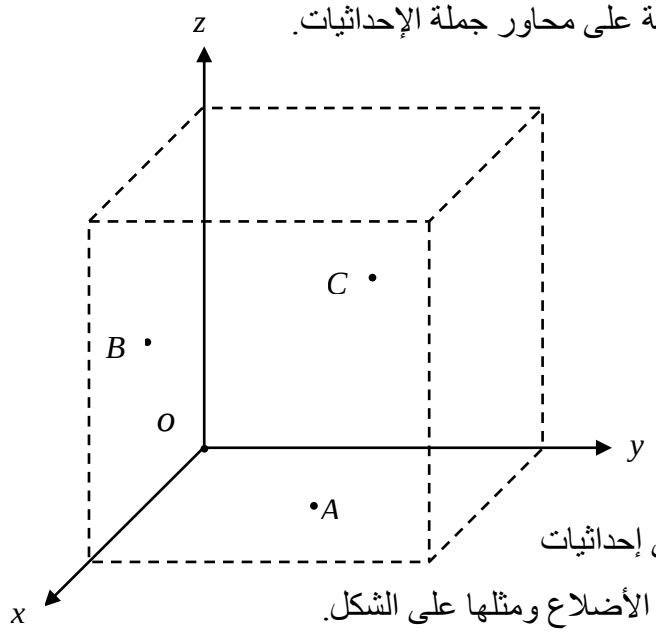
..... $\vec{B} \wedge \vec{C} =$ ، مساحة متوازي الأضلاع المشكل على $\vec{A}$ و $\vec{B}$: $S =$..... ،

شعاع الواحدة للشعاع $\vec{A}$: ..... $\vec{u} =$, ماذا تمثل مركبات $\vec{u}$: .....

..... ، كم تساوي الزوايا : $(\vec{A}, \overrightarrow{Ox}) =$..... ، $(\vec{A}, \overrightarrow{Oy}) =$..... ، $(\vec{A}, \overrightarrow{Oz}) =$..... .

تمرين 2: نعتبر مكعب طول ضلعه a مشكل على محاور الإحداثيات الديكارتية $(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Oy}, \overrightarrow{Oz})$.

النقاط A و B و C تمثل مراكز وجوه المكعب المشكلة على محاور جملة الإحداثيات.



1 - ما هي مركبات الأشعة:

$\overrightarrow{OA}\left(\ \right)$ ، $\overrightarrow{OB}\left(\ \right)$ ، $\overrightarrow{OC}\left(\ \right)$.

2 - احسب $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} =$..... واستنتج قيمة الزاوية : $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) =$..... .

3 - احسب مساحة متوازي الأضلاع المشكل على الشعاعين $\overrightarrow{OB}$ و $\overrightarrow{OC}$: $S =$..... . ما هي إحداثيات النقطة $D($....,....,....$)$ الناقصة لتحديد متوازي الأضلاع ومثلها على الشكل.

4 - احسب حجم متوازي السطوح المشكل على الأشعة $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ ، $\overrightarrow{OC}$: $\mathcal{V} =$..... .

تمرين 3: في المعلم $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ ، نعتبر النقاط: $A(2,0,0)$ ، $B(0,3,0)$ ، $C(0,0,5)$.

ما هي معادلة مستوي المثلث (ABC) ؟.....

ما هو شعاع الواحدة $\vec{u}$ العمودي على مستوي (ABC) ؟.....

هل النقطة $M_0\left(1,\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$ تنتمي للمستوي (ABC) ؟ ..... اوجد معادلة المستقيم العمودي على (ABC) المار من M_0. .....

.....

الجزء II – جمل الإحداثيات:

التمرين 1: 1- أعط مختصر يعرف بجملة الإحداثيات القطبية تبين فيه:- كيفية تحديد موقع نقطة وأشعة الواحدة المستعملة في هذه الإحداثيات. - كل علاقات المرور إلى جملة الإحداثيات الديكارتية والعكس. - مشتقات أشعة الواحدة...إلخ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- تتغير الإحداثية القطبية ρ لنقطة M بدلالة الزاوية θ وفقا للمعادلة: $\rho = \frac{2}{\pi^2}\theta^2 + 3$.

ا- حدد النقطة M لما $\theta = {}^{9\pi}/_{4}$ ومثل عندها الشعاع: $\vec{V} = 3\vec{u}_\rho - 2\vec{u}_\theta$. ما هي مركبات $\vec{V}$ في المعلم $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

ب- احسب الشعاعين $\frac{d\overrightarrow{OM}}{d\theta}$ و $\frac{d^2\overrightarrow{OM}}{d\theta^2}$ ومثلهما لما: $\theta = 0$ ، $\theta = \pi$.

التمرين 2: في جملة الإحداثيات الأسطوانية ترسم نقطة M منحنى (C) معرف بالإحداثيات:

$\left(\rho = R\ ,\ \theta\ ,\ z = \frac{\theta}{a}\right)$ حيث R و a ثوابت موجبة.

1- أرسم على ورقة ميليمترية المنحنى (C) لما: $R = 4$ ، $0 \leq \theta \leq 4\pi$ ، $a = \pi$.

2- هل النقطة $P(2,2,2)$ المعينة في الإحداثيات الديكارتية تنتمي إلى (C) ؟ ما هي إحداثياتها الأسطوانية .....

.....

3- احسب $\frac{d\overrightarrow{OM}}{d\theta}$ و $\frac{d^2\overrightarrow{OM}}{d\theta^2}$ ومثلهما على المنحنى لما: $\theta = 0$ ، $\theta = {}^{\pi}/_{2}$.

$\frac{d\overrightarrow{OM}}{d\theta} =$..... ، $\frac{d^2\overrightarrow{OM}}{d\theta^2} =$.....

الجزء III – حركة النقطة المادية:

أسئلة عامة: 1- أشرح ما يلي:

المرجع .....

.....

المسار:.....

.....

.....

.....

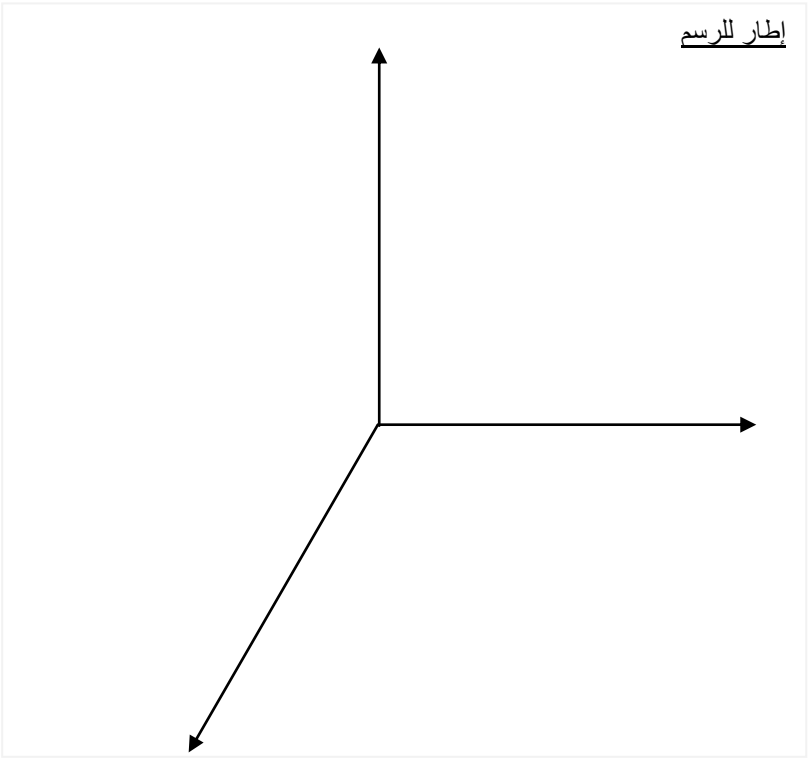
شعاع الموقع:.....

.....

.....

.....

إطار للرسم



معادلة المسار: .....

.....

.....

الفاصلة المنحنية .....

.....

.....

شعاع الانتقال .....

2- شعاع السرعة اللحظية: - عرف شعاع السرعة اللحظية واستنتج عبارته بدلالة شعاع الموقع

.....

.....

- اذكر أهم خواص شعاع السرعة واكتبه بدلالة شعاع الواحدة المماسي للمسار.

.....

.....

.....

2- شعاع التسارع اللحظي: - عرف شعاع التسارع اللحظي واستنتج عبارته بدلالة شعاع السرعة ثم شعاع الموقع .....

.....

- اذكر أهم خواص شعاع التسارع.....

3- أعط شعاع الموقع في الإحداثيات القطبية ثم استنتج عبارات شعاع السرعة وشعاع التسارع

.....

.....

.....

.....

4- أعط شعاع الموقع في الإحداثيات الأسطوانية ثم استنتج عبارات شعاع السرعة وشعاع التسارع

.....

.....

.....

.....

5- جملة الإحداثيات المنحنية: - متى نستعمل الإحداثيات المنحنية لدراسة حركة نقطة مادية وكيف نعين موقعها على المسار.

إطار للرسم

- أعط عبارة شعاع السرعة في الإحداثيات المنحنية.....

- ما هو اتجاهه.....

- عرف انحناء المسار.....

.....

- حدد انحناء الدائرة.....

- حدد انحناء الخط المستقيم.....

- أعط مشتق شعاع الواحدة $\vec{u}_T$ المماسي للمسار بالنسبة للزمن.....

.....

.....

- استنتج شعاع التسارع.....

.....

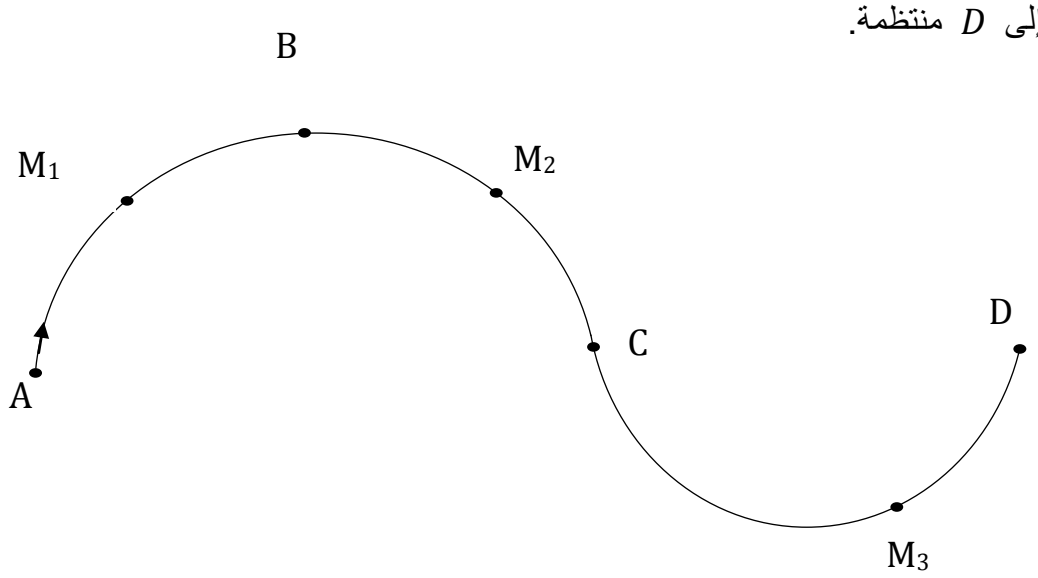
- سم مركبات شعاع التسارع وماذا تمثل كل واحدة منها .....

.....

.....

- ما هي القاعدة المستعملة في الإحداثيات المنحنية .....

- تطبيق: تتحرك نقطة مادية M على المسار المعطى في الشكل، مثل شعاعي السرعة والتسارع في النقاط M_1 و M_2 و M_3 مع العلم أن الحركة : من A إلى B متسارعة ومن B إلى C متباطئة ومن C إلى D منتظمة.



6- الحركة الدائرية: تتحرك نقطة مادية M على دائرة مركزها O ونصف قطرها R في الاتجاه المباشر.

إطار للرسم

- ما هي جملة (جمل) الإحداثيات المناسبة لدراسة هذه الحركة: .....

.....

.....

- أكتب شعاع الموقع في الجملة التي اخترتها:.....

.....

.....

- أعط عبارة شعاع السرعة ومثله على المسار .....

- أعط عبارة شعاع التسارع.....

- متى تكون الحركة منتظمة.....

- متى تكون الحركة متسارعة.....

- متى تكون الحركة متباطئة.....

- مثل في ثلاث نقاط مختلفة على المسار، شعاع التسارع للحالات السابقة.

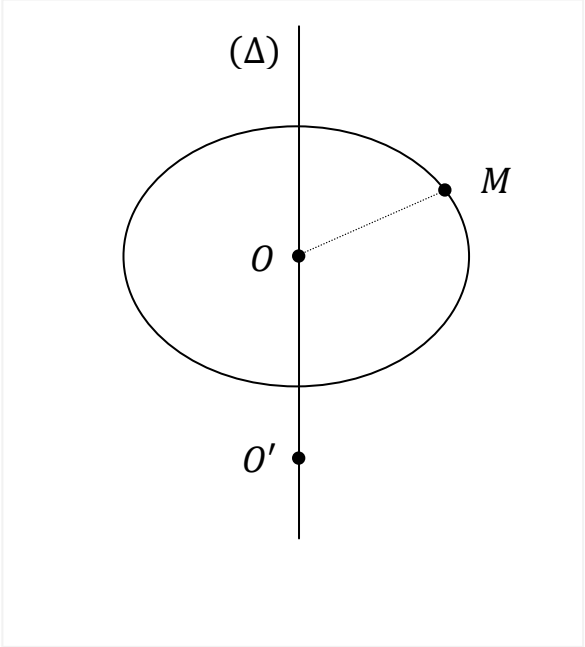
- ما هي العلاقة بين أشعة الواحدة القطبية والمنحنية.....

-عرف شعاع السرعة الزاوية في الحركة الدائرية.....

- بماذا يخبرنا شعاع السرعة الزاوية.....

- ماذا يمثل المستقيم (Δ) على الشكل .....

.....



- مثل شعاع السرعة الزاوية على الشكل.

- استنتج شعاع السرعة $\vec{V}(M)$ بدلالة شعاع السرعة الزاوية .....

.....

.....

- بين أن $\vec{V}_{/O}(M) = \vec{V}_{/O'}(M)$.....

.....

.....

.....

.....

ماذا تستنتج ؟.....

- عرف شعاع التسارع الزاوي في الحركة الدائرية ثم استنتج عبارة شعاع التسارع .....

.....

.....

7- الحركة المركزية (ذات تسارع مركزي):

- عرف الحركة المركزية.....

- كيف نتعرف عليها.....

- اذكر أهم خواص هذه الحركة مع التدليل عليها.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8- تمرين: : تعرف حركة نقطة مادية في الإحداثيات الأسطوانية بالمعادلات الزمنية :

$$Z(t) = 2\sqrt{2}re^{\omega t} \quad , \quad \rho(t) = 2re^{\omega t} \quad , \quad \theta(t) = \omega t$$

حيث ω , r ثابتان موجبان. أوجد :

1- المركبات الأسطوانية لشعاعي السرعة و التسارع و طويلتيهما.

.....

.....

.....

.....

2- المركبات الديكارتية للسرعة و التسارع.

.....

.....

.....

3- المركبتين المماسية و الناظمية لشعاع التسارع

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4- أستنتج نصف قطر الانحناء و إحداثيات مركز الانحناء.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5- أحسب طول المسار الذي تقطعه النقطة بين اللحظتين الابتدائية و t.

.....

.....

.....

.....