

EXERCICES

**

تمارين

تنبيه: في كل تمارين هذه السلسلة نعتبر أن طويولات الأشعة معبر عنها بنفس الوحدة.

<p>Exercice 2.1 On considère , dans un repère orthonormé OXYZ, les trois vecteurs : $\vec{V}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{V}_2 = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ et $\vec{V}_3 = 5\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$.</p> <p>a/ calculer les modules de \vec{V}_1, \vec{V}_2 et \vec{V}_3, b/ calculer les composantes ainsi que les modules des vecteurs : $\vec{A} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ et $\vec{B} = 2\vec{V}_1 - \vec{V}_2 + \vec{V}_3$, c/ déterminer le vecteur unitaire porté par $\vec{C} = \vec{V}_1 + \vec{V}_3$, d/ calculer le produit scalaire $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_3$ et en déduire l'angle formé par les deux vecteurs. e/ calculer le produit vectoriel $\vec{V}_2 \wedge \vec{V}_3$.</p>	<p>تمرين 1.2 في معلم متجانس و متعامد OXYZ، نعتبر الأشعة الثلاثة التالية: $\vec{V}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_2 = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_3 = 5\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$ ؛ ا/ أحسب طويولة كل من \vec{V}_1، \vec{V}_2، و \vec{V}_3. ب/ أحسب مركبات و طويولات الأشعة $\vec{A} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ و $\vec{B} = 2\vec{V}_1 - \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ ج/ عين شعاع الوحدة المحمول على $\vec{C} = \vec{V}_1 + \vec{V}_3$ د/ أحسب الجداء السلمي $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_3$ ثم إستنتج الزاوية المحصورة بينهما. ه/ أحسب الجداء الشعاعي $\vec{V}_2 \wedge \vec{V}_3$</p>
---	---

<p>Exercice 2.2 Montrer que les grandeurs de la somme et de la différence de deux vecteurs $\vec{A} = \begin{pmatrix} A_x \\ A_y \\ A_z \end{pmatrix}$ et $\vec{B} = \begin{pmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \end{pmatrix}$ exprimées en coordonnées rectangulaires sont respectivement :</p> $S = \left[(A_x + B_x)^2 + (A_y + B_y)^2 + (A_z + B_z)^2 \right]^{1/2}$ $D = \left[(A_x - B_x)^2 + (A_y - B_y)^2 + (A_z - B_z)^2 \right]^{1/2}$	<p>التمرين 2.2 تحقق من إن مقدراي المجموع و الفرق لشعاعين $\vec{A} = \begin{pmatrix} A_x \\ A_y \\ A_z \end{pmatrix}$ و $\vec{B} = \begin{pmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \end{pmatrix}$ المعبر عنهما بالإحداثيات المستطيلة على التوالي هما:</p> $S = \left[(A_x + B_x)^2 + (A_y + B_y)^2 + (A_z + B_z)^2 \right]^{1/2}$ $D = \left[(A_x - B_x)^2 + (A_y - B_y)^2 + (A_z - B_z)^2 \right]^{1/2}$
--	---

<p>Exercice 2.3 Trouver la sommes des trois vecteurs : $\vec{V}_1 = 5\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_2 = -3\vec{i} + \vec{j} - 7\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_3 = 4\vec{i} + 7\vec{j} + 6\vec{k}$. Calculer le module de la résultante ainsi que les angles qu'elle forme avec OY, OX et OZ .</p>	<p>التمرين 3.2 أوجد محصلة مجموع الأشعة التالية : $\vec{V}_1 = 5\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_2 = -3\vec{i} + \vec{j} - 7\vec{k}$ ؛ $\vec{V}_3 = 4\vec{i} + 7\vec{j} + 6\vec{k}$. أحسب طويولة المحصلة و الزوايا التي تصنعها مع كل من OY, OX و OZ .</p>
--	--

<p>Exercice 2.4 a/ Montrer que la surface d'un parallélogramme est $\vec{A} \wedge \vec{B}$ tels que \vec{A} et \vec{B} sont les côtés du parallélogramme formé par les deux vecteurs . b/ Prouver que les vecteur \vec{A} et \vec{B} sont</p>	<p>التمرين 4.2: ا/ برهن أن مساحة متوازي الأضلاع هي $\vec{A} \wedge \vec{B}$ حيث \vec{A} و \vec{B} ضلعي متوازي الأضلاع المشكل من الشعاعين.</p>
--	---

<p>perpendiculaires si $\vec{A} + \vec{B} = \vec{A} - \vec{B}$</p>	<p>ب/ برهن أن الشعاع \vec{A} يكون عموديا على الشعاع \vec{B} إذا تحققت العلاقة $\vec{A} + \vec{B} = \vec{A} - \vec{B}$</p>
<p>Exercice 2.5 Soit le vecteur : $\vec{V} = (2xy + z^3)\vec{i} + (x^2 + 2y)\vec{j} + (3xz^2 - 2)\vec{k}$ Montrer que $\overrightarrow{\text{grad}} \wedge \vec{V} = \vec{\nabla} \wedge \vec{V} = \vec{0}$</p>	<p>التمرين 5.2 إذا كان الشعاع: $\vec{V} = (2xy + z^3)\vec{i} + (x^2 + 2y)\vec{j} + (3xz^2 - 2)\vec{k}$ برهن أن $\overrightarrow{\text{grad}} \wedge \vec{V} = \vec{\nabla} \wedge \vec{V} = \vec{0}$</p>
<p>Exercice 2.6 Soient les deux vecteurs $\vec{A} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$, $\vec{B} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ Trouver α, β pour que \vec{B} soit parallèle à \vec{A}, puis déterminer le vecteur unitaire pour chacun des deux vecteurs.</p>	<p>التمرين 6.2 ليكن الشعاعان $\vec{B} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$; $\vec{A} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$ عين α, β بحيث يوازي الشعاع \vec{B} الشعاع \vec{A}, ثم عين شعاعي الواحد الموافقة لكل منهما.</p>
<p>Exercice 2.7 La résultante de deux vecteurs a 30 unités de long et forme avec eux des angles de 25° et 50°. Trouver la grandeur des deux vecteurs.</p>	<p>التمرين 7.2 محصلة شعاعين طولها 30 وحدة و تصنع معهما زاويتين 25° و 50°. أوجد طويلة الشعاعين.</p>