

التمرين 04

المسافة بين نقطة و مستو - تقاطع مستو و كرة .
 الفضاء منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

الجزء الأول

a, b, c و d أعداد حقيقية حيث $(a, b, c) \neq (0; 0; 0)$.

(P) هو المستوي الذي معادلته $ax + by + cz + d = 0$.

نعتبر النقطة $I(x_I; y_I; z_I)$ و الشعاع $\vec{n}(a; b; c)$.

الهدف في هذا الجزء الأول هو البرهان على أن المسافة بين I و المستوي (P) تساوي:

$$\frac{|ax_I + by_I + cz_I + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

(1) (D) هو المستقيم الذي يمر بالنقطة I و يعامد (P) .

عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم (D) بدلالة $a, b, c, d, x_I, y_I, z_I$.

(2) نسمي H نقطة تقاطع (D) و (P) .

(1-2) بين أنه يوجد عدد حقيقي k حيث $\vec{IH} = k\vec{n}$.

(2-2) عبر عن k بدلالة $a, b, c, d, x_I, y_I, z_I$.

(3-2) استنتج أن: $\frac{|ax_I + by_I + cz_I + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

الجزء الثاني

المستوي (Q) الذي معادلته $x - y + z - 11 = 0$ يمر الكرة (S) التي مركزها $W(1; -1; 3)$.

(1) عين نصف قطر الكرة (S) .

(2) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم (D) الذي يشمل Ω و يعامد (Q) .

(3) استنتج احداثيات نقطة تقاطع (S) و (Q) .