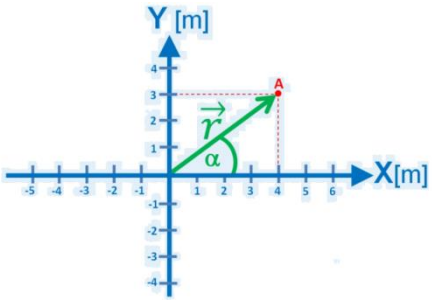
الوحدة 13 – المتجهات في الحركة

عندما تحدثنا عن الحركة في خط مستقيم، تعاملنا مع مقادير المتجهات في الحركة كقيم عددية ، على الرغم من أنها مقادير موجّهة! لفهم الحركة على طول مسار منحنٍ (حركة في مستوى) ، من الضروري تحديد المقدار الموجهة في الحركة كمتجه.

جميع التعاريف تشبه التعريفات التي رأيناها حتى الآن، لكن المعاني مختلفة



متجّه الموقع - $\vec{r}$

يصف موقع الجسم، ويتم تعريفه بالنسبة لهيئة المحاور X، Y ذيل المتجه في نقطة أصل المحاور ورأسه عند النقطة التي يتواجد فيها الجسم.

متجه الإزاحة - $\Delta\vec{r}$

يُعرّف حسب $\vec{\Delta r} = \vec{r} - \vec{r_0}$ ويصف التغيير في الموقع في المقدار والاتجاه، حيث يقع ذيل متجه الإزاحة دائمًا في نقطة بداية الحركة ورأسه عند نقطة نهاية الحركة.

متجه السرعة - $\vec{V}$

يصف متجه السرعة وتيرة التغيير في متجه الموقع، ويتم تعريفه بواسطة:

$$\vec{V} = \frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t}$$

يتم تعريف متجه السرعة بقسمة متجه الإزاحة على القيمة العددية - زمن الحركة.

اتجاه متجه السرعة باتجاه متجه الإزاحة - اتجاه الحركة. إذا تغير اتجاه الحركة، يتغير متجه السرعة أيضًا على الرغم من أن مقدار السرعة لا يتغير. كما هو الحال في الحركة الدائرية المنتظمة.

يصف متجه السرعة اللحظية مقدار سرعة الجسم واتجاه حركة الجسم في لحظة معينة.

متجه التسارع - $\vec{a}$

يصف متجه التسارع وتيرة التغير في متجه السرعة، ويتم تعريفه بواسطة:

$$\vec{a} = \frac{\vec{\Delta V}}{\Delta t}$$

يتم تعريف متجه التسارع بواسطة قسمة متجه تغيير السرعة $\vec{\Delta V}$ بقيمة عددية – زمن الحركة.

اتجاه متجه التسارع باتجاه متجه تغير السرعة. حسب تعريف التسارع إذا تغير متجه السرعة في المقدار أو الاتجاه عندها يتحرك الجسم بتسارع.

يصف متجه السرعة اللحظية مقدار سرعة الجسم واتجاه حركة الجسم في لحظة معينة.