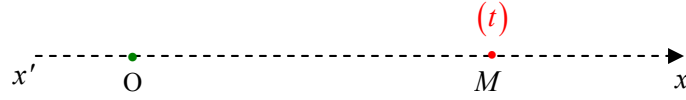
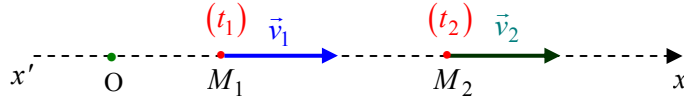


القوة والحركتان المستقيمة والمنحنية

I - الحركة المستقيمة



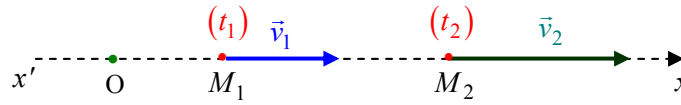
1- الحركة المستقيمة المنتظمة : \bar{v} ثابت (شعاع السرعة)
 v ثابت (طولية السرعة) ، قيمتها



لحظة زمنية : t_1
 لحظة زمنية : t_2
 مدة زمنية : $\Delta t = t_2 - t_1$

$$v_1 = v_2 = \frac{M_1 M_2}{t_2 - t_1}$$

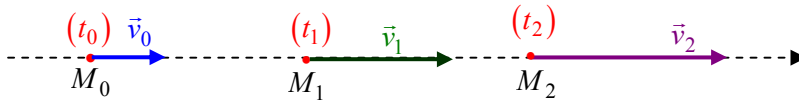
2 - الحركة المستقيمة المتغيرة :



$v_1 \neq v_2$
 الحركة متسارعة : $v_2 > v_1$
 الحركة متباطئة : $v_2 < v_1$

3 - تسجيل الحركة :

أخذ مواضع المتحرك بعد فترات زمنية متساوية ومتعاقبة (τ) .

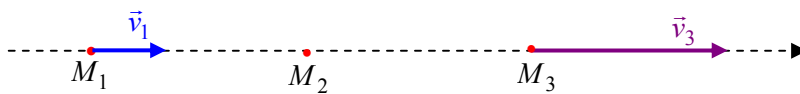


السرعة اللحظية :

السرعة اللحظية في M_1 هي السرعة المتوسطة بين M_0 و M_2 ، حيث :

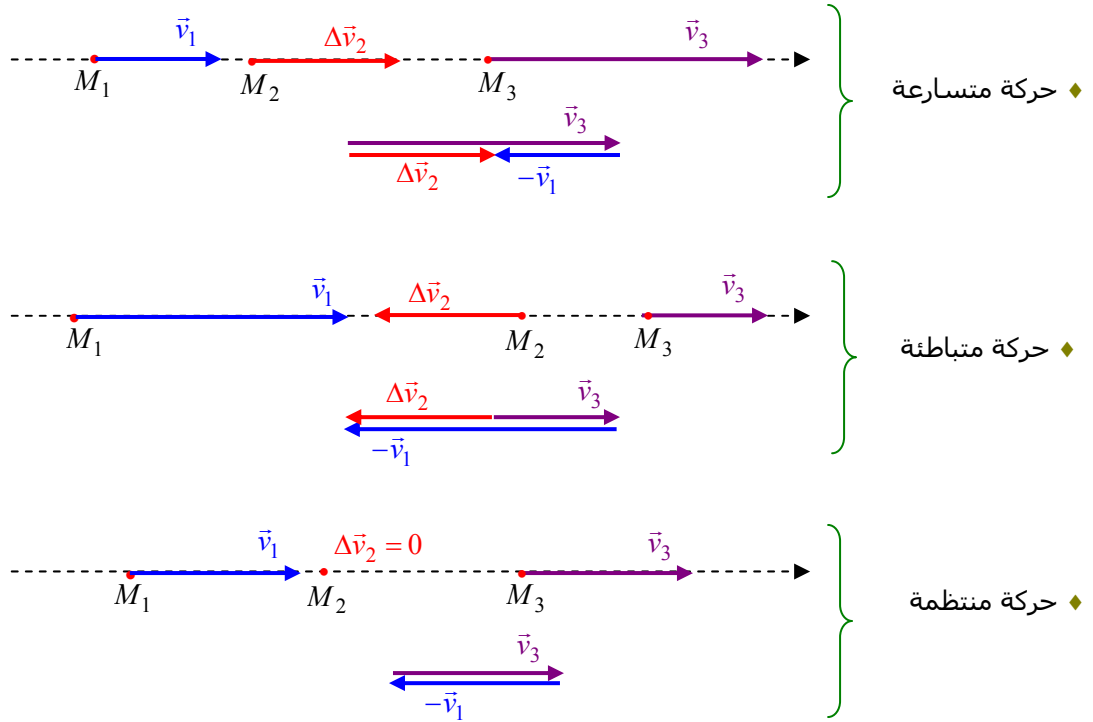
$$v_2 = \frac{M_0 M_2}{2\tau}$$

شعاع تغير السرعة :



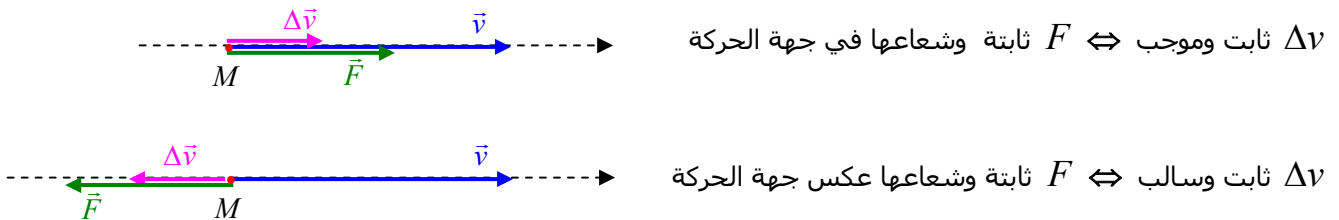
شعاع تغير السرعة في النقطة M_2 هو $\Delta \bar{v}_2 = \bar{v}_3 - \bar{v}_1$ ، وطويلته $\Delta v_2 = v_3 - v_1$

بيانيا :



القوة المؤثرة :

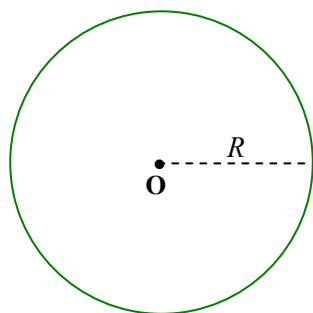
$$F = 0 \Leftrightarrow \Delta v = 0$$



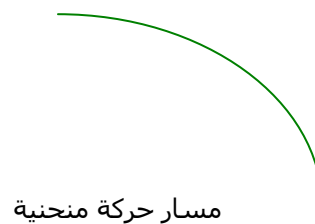
II - الحركة المنحنية

المسار :

منحني ، دائرة

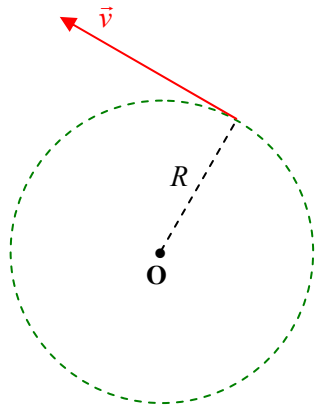


مسار حركة منحنية (دائرية)

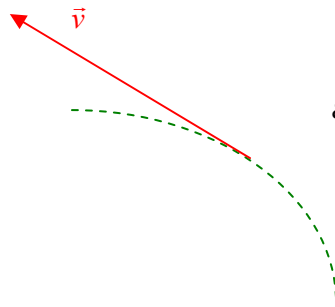


مسار حركة منحنية

السرعة :



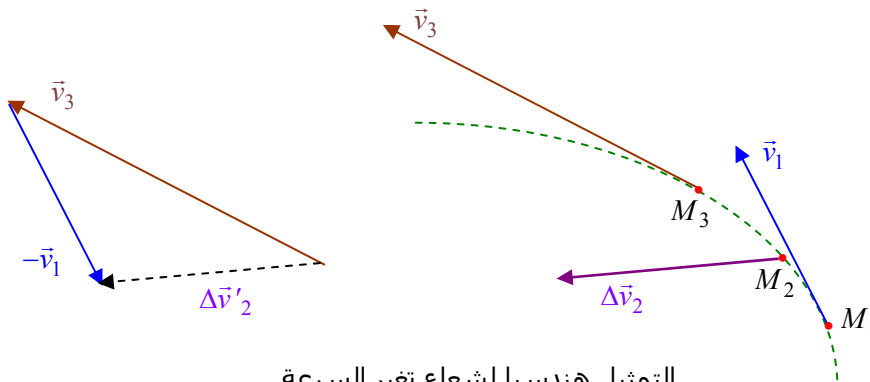
- شعاع السرعة مماس للمسار
- شعاع السرعة غير ثابت
- طول شعاع السرعة ثابتة إذا كانت الحركة دائرية منتظمة



شعاع تغير السرعة :

$$\Delta \vec{v}_2 = \vec{v}_3 - \vec{v}_2$$

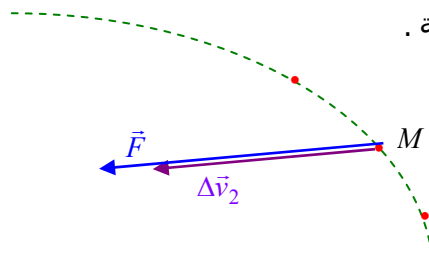
ملاحظة : $\Delta v_2 \neq v_3 - v_2$



التمثيل هندسيا لشعاع تغير السرعة

شعاع القوة المؤثرة على المتحرك :

يكون لشعاع القوة وشعاع التغير في السرعة نفس المنحى والجهة .



مبدأ العطالة :

النص التاريخي : يبقى الجسم ساكنا أو في حركة مستقيمة منتظمة إذا لم تتدخل أي قوة لتغيير حركته .
كيف نتعامل مع هذا المبدأ ؟

- إذا كانت حركة الجسم مستقيمة منتظمة :

نقول : الجسم لا يخضع لأي قوة ، إذن حسب مبدأ العطالة فإن حركته مستقيمة منتظمة

- إذا كانت حركة الجسم غير منتظمة (مستقيمة أو منحنية) :

نقول : الجسم يخضع لقوة ، إذن حسب مبدأ العطالة فإن حركة الجسم غير مستقيمة منتظمة