

Mouvement rectiligne

Mécanique, cours 2.3

Jean-Philippe Ansermet

Mouvement rectiligne

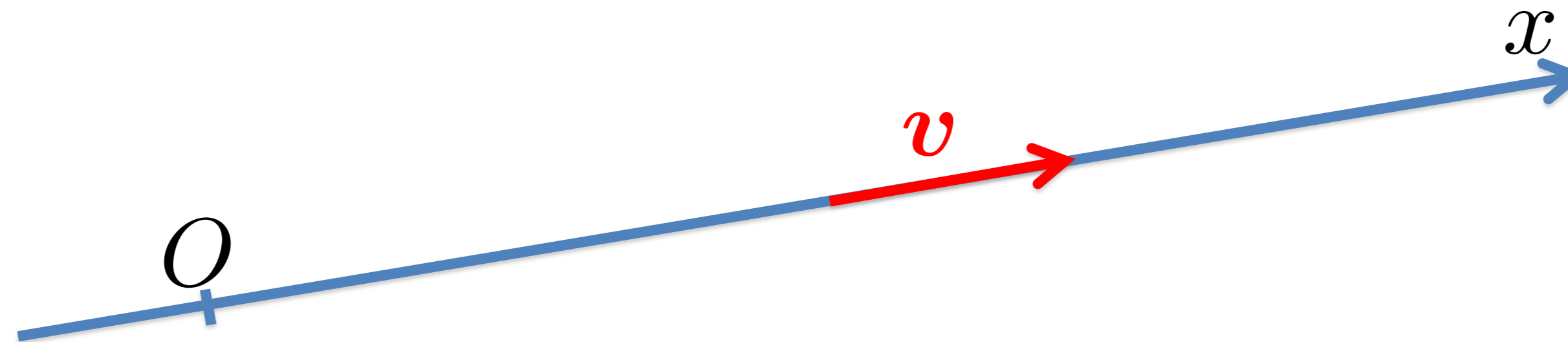
- Mouvement Rectiligne Uniforme (MRU)
- Mouvement Rectiligne Uniformément Accéléré (MRUA)

Application : MRU

Un point se déplace à vitesse vectorielle constante par rapport au référentiel. Le point est à la position O du référentiel au temps $t=0$. Obtenir l'équation horaire du point.

Choix de l'axe de coordonnée : Ox parallèle à la vitesse

Donnée implique : $\dot{x} = v$



Equation différentielle : $\dot{x} = v$

Solution générale : $x = vt + x_0$

Condition initiale : $x(0) = 0 \implies x_0 = 0$

Equation horaire : $x = vt$

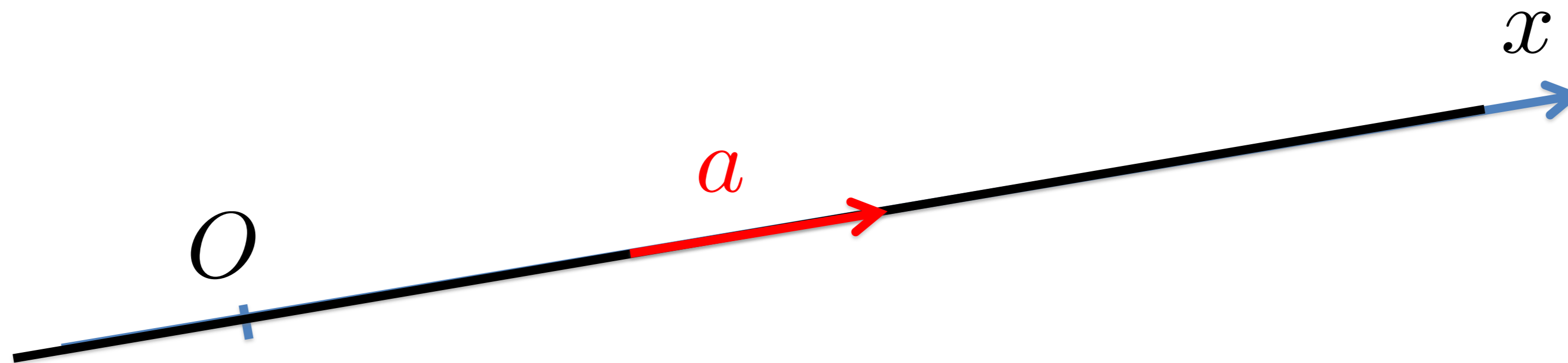
Equation horaire

Application : MRUA

Un point se déplace sur une ligne droite avec une accélération constante par rapport au référentiel. Le point est à la position O du référentiel à $t=0$. On se donne aussi sa vitesse v à cet instant. Obtenir l'équation horaire du point.

Axe de coordonnée Ox sur la droite

Donnée $\implies \ddot{x} = a$



Application : MRUA

Equation différentielle : $\ddot{x} = a$

Première intégration : $\dot{x} = at + C$

Condition initiale : $\dot{x}(0) = v \implies C = v$

Première intégration avec condition initiale sur la vitesse : $\dot{x} = at + v$

Deuxième intégration : $x = \frac{1}{2}at^2 + vt + x_0$

Avec la condition initiale sur la position : $x = \frac{1}{2}at^2 + vt$

Equation horaire