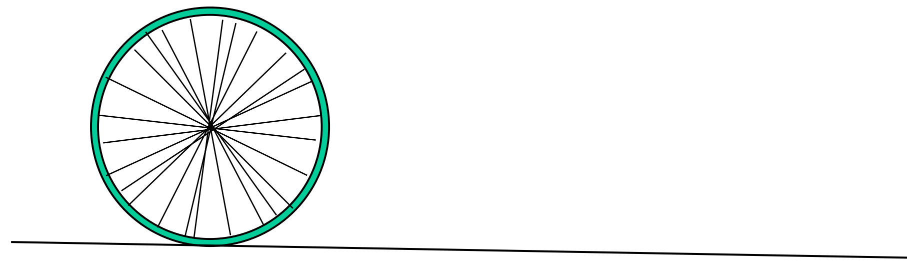
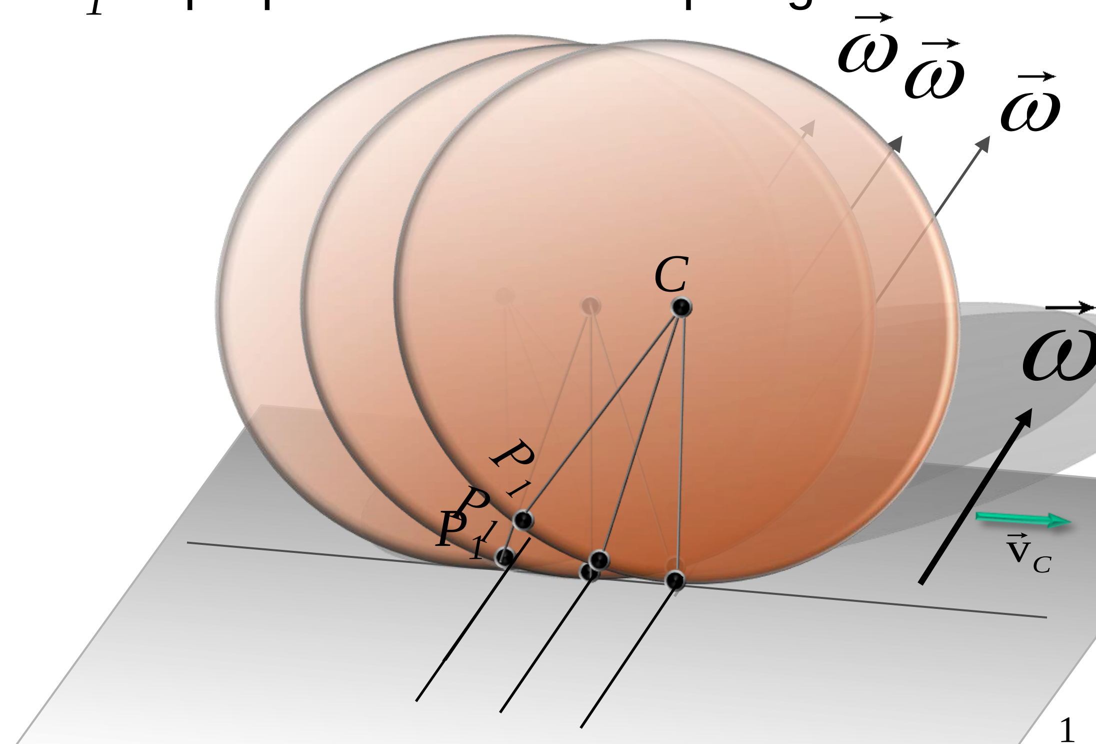
Moto di rotolamento puro di un corpo rigido

nel moto di rotolamento puro un punto e' sempre fisso, anche se non e' mai lo stesso punto a restare fermo



la velocita' angolare e' sempre perpendicolare al corpo rigido in movimento

- nell'istante in cui il punto P_1 e' fermo possiamo assumerlo come centro O di rotazione, ossia possiamo pensare che tutto il corpo rigido stia ruotando intorno ad un asse passante per P_1 e perpendicolare al corpo rigido



in sintesi:

- il rotolamento puro puo' essere considerato come una successione

  di rotazioni infinitesime intorno a diversi assi di rotazione tra loro paralleli

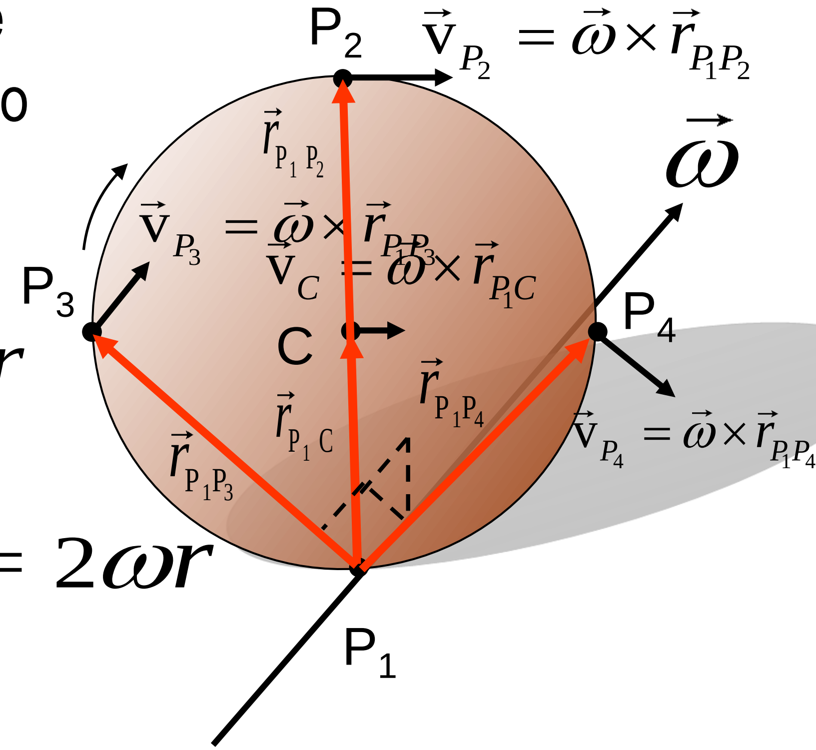
in generale la velocita' di un generico punto P_i del corpo e' dato dalla

$$\vec{v}_{P_i} = \vec{v}_O + \vec{\omega} \times \vec{r}_i$$

se P_1 coincide con O dato che O e' fermo $V_O = 0$ $\Rightarrow$ $\vec{v}_{P_i} = \vec{\omega} \times \vec{r}_i$

ad ogni istante di tempo e' possibile conoscere la velocita' di un qualsiasi punto del corpo rigido

posto $\quad r = \left|\vec{r}_{P_1C}\right|$



$$\left|\vec{v}_C\right| = \left|\vec{\omega} \times \vec{r}_{P_1C}\right| = \omega\, r\, sen90° = \omega r$$

$$\left|\vec{v}_{P_2}\right| = \left|\vec{\omega} \times \vec{r}_{P_1P_2}\right| = \omega\,(2\,r)\, sen90° = 2\omega r$$

$$\left|\vec{v}_{P_3}\right| = \left|\vec{\omega} \times \vec{r}_{P_1P_3}\right| = \omega\,(\sqrt{2}\,r)\, sen90° = \sqrt{2}\omega r$$

$$\left|\vec{v}_{P_4}\right| = \left|\vec{\omega} \times \vec{r}_{P_1P_4}\right| = \omega\,(\sqrt{2}\,r)\, sen90° = \sqrt{2}\omega r$$

Backup Slides