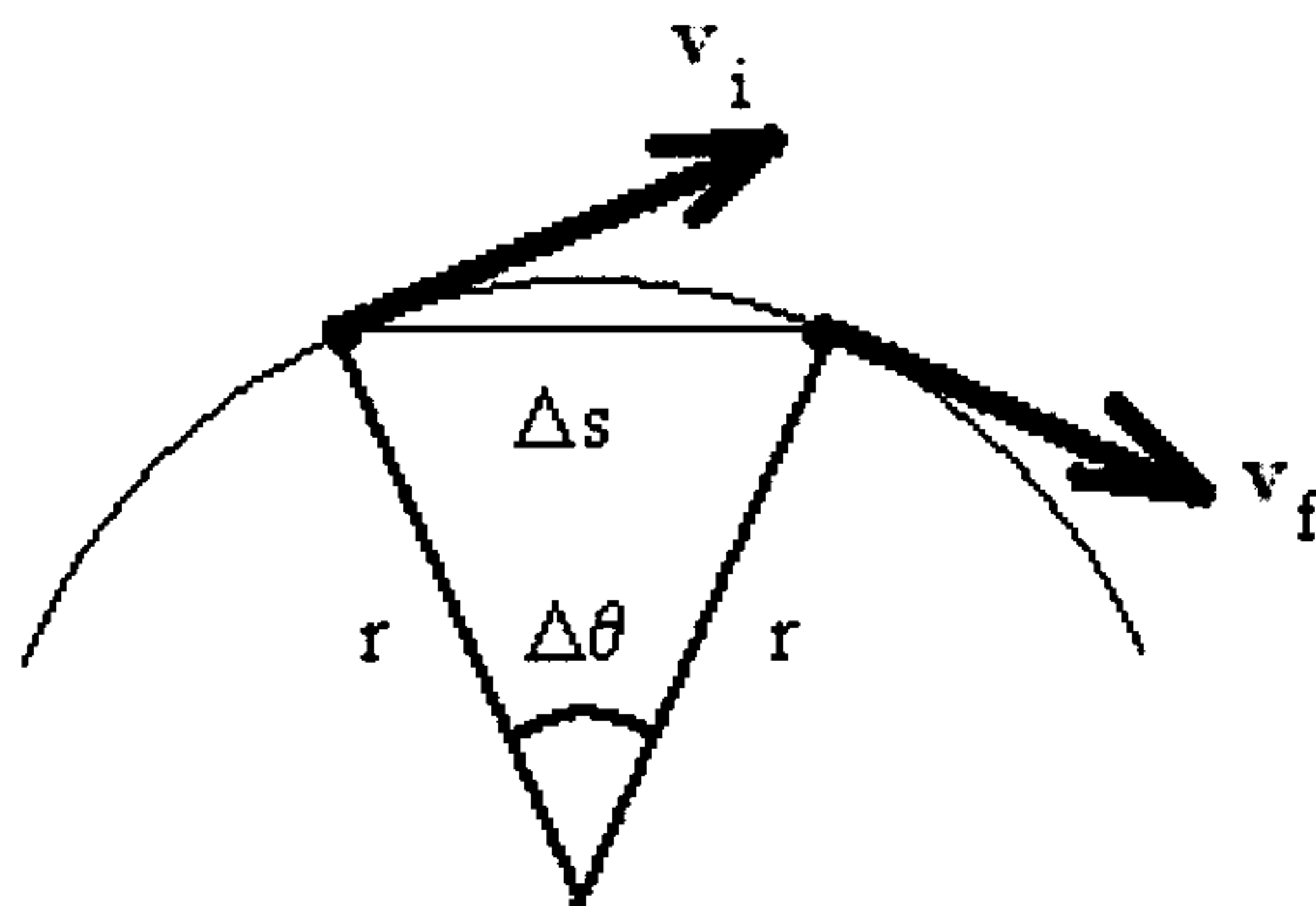


PHYSQ 124 : Accélération centripète.

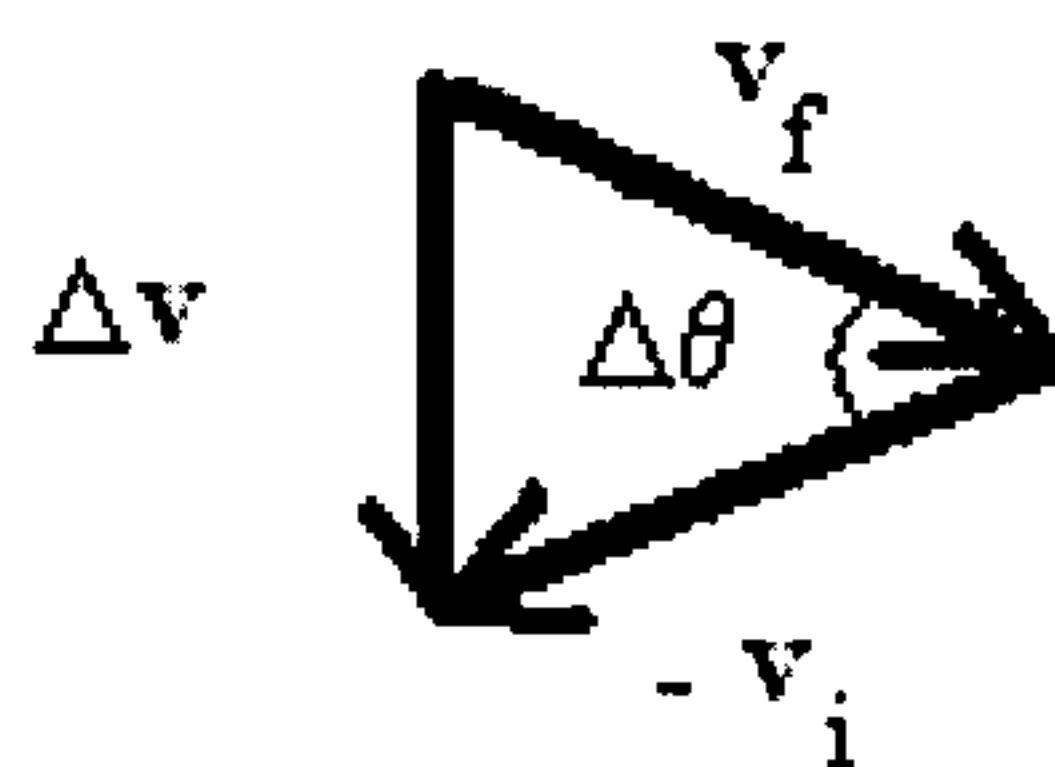
La figure ci-dessous représente l'évolution du vecteur vitesse \mathbf{v} au cours d'une rotation. À l'instant t_i , la vitesse est représentée par le vecteur \mathbf{v}_i . Un peu plus tard, à l'instant t_f , le vecteur vitesse est représenté par \mathbf{v}_f .



Pour simplifier, nous supposons que le vecteur \mathbf{v} ne change qu'en direction, mais que sa grandeur est constante, de valeur $v \equiv |\mathbf{v}|$. L'accélération est donnée par

$$\mathbf{a} \equiv \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{v}_f - \mathbf{v}_i}{t_f - t_i}.$$

Le numérateur du dernier terme est illustré ci-dessous:



Le point important est de réaliser que ce triangle est semblable à celui de la première figure, ce qui implique que $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta s}{r}$, ou encore

$$\Delta v = \frac{v}{r} \Delta s.$$

La grandeur de l'accélération centripète, a_c , est donc donnée par

$$a_c = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v}{r} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{v^2}{r}.$$