



Aceleração

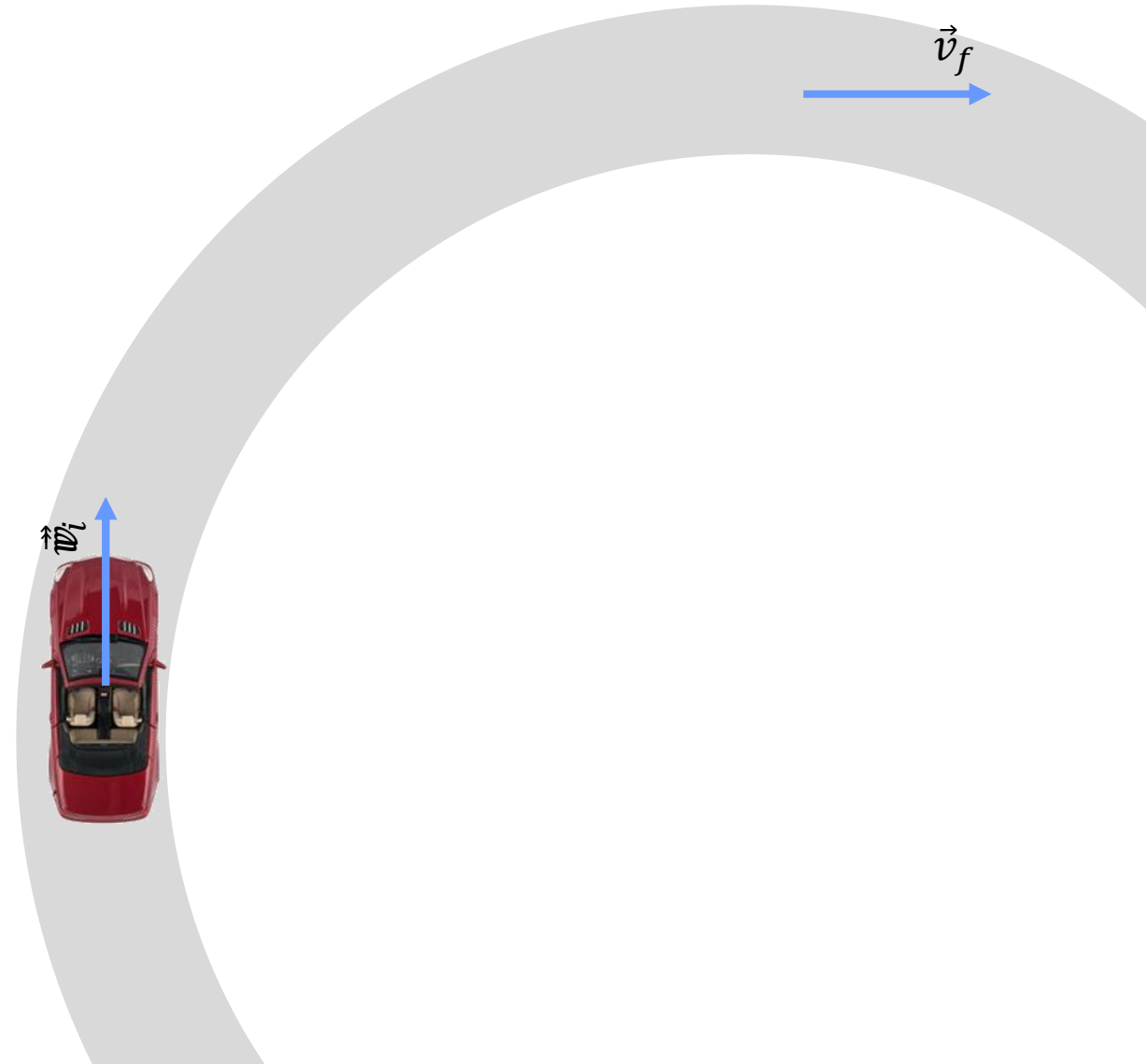
Aceleração média (\vec{a}_m)

A aceleração média representa a variação da velocidade, \vec{v} , num dado intervalo de tempo:

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_{final} - \vec{v}_{inicial}}{\Delta t}$$

É uma **grandeza vetorial**, com **direção e sentido**.

Unidade SI da aceleração: m/s^2 ou m s^{-2}



Aceleração média (\vec{a}_m)

Componente escalar da aceleração média (a_m)

Pode ser obtida a partir de um gráfico $v(t)$.

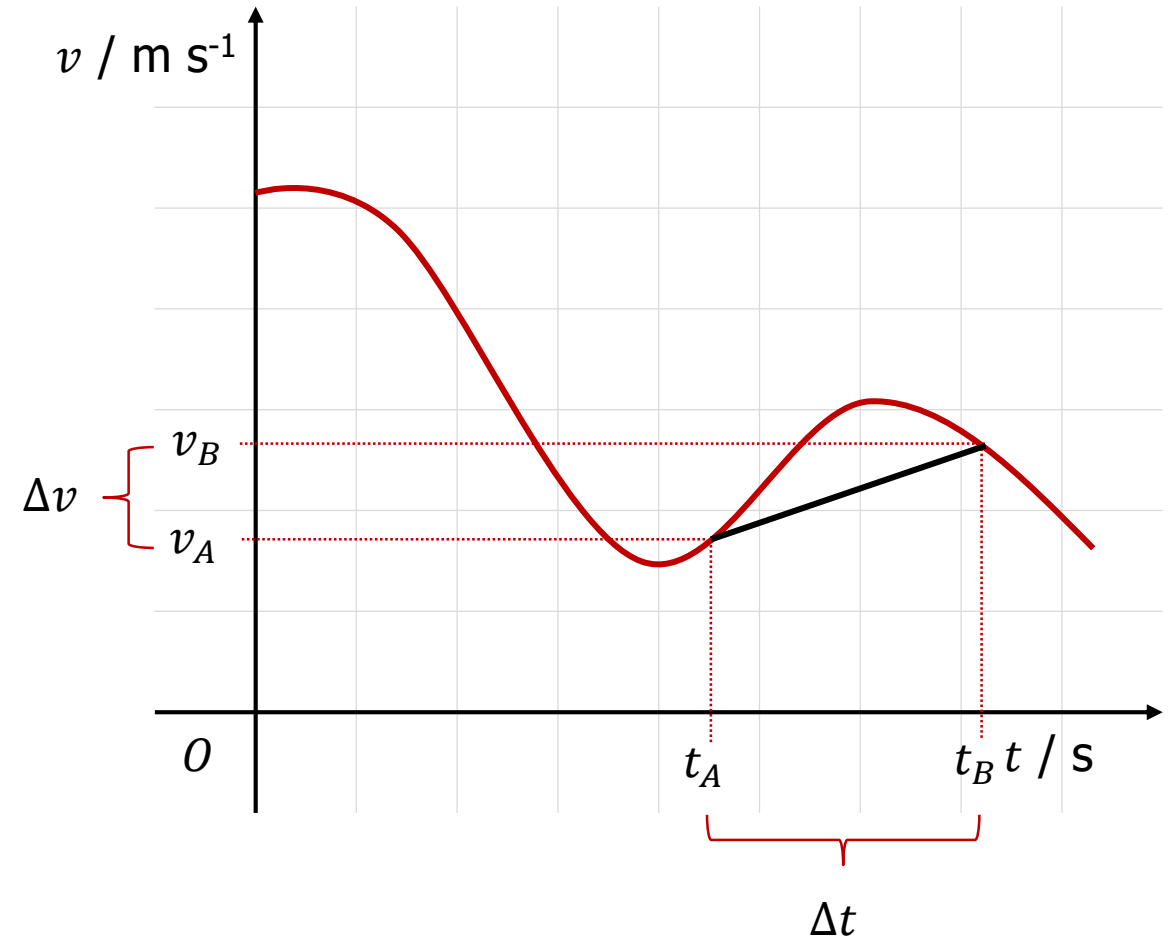
Num **intervalo** $[t_A; t_B]$:

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_m = \frac{v_{final} - v_{inicial}}{t_{final} - t_{inicial}}$$

$$a_m = \frac{v_B - v_A}{t_B - t_A}$$

Representa o declive entre os dois pontos da curva!



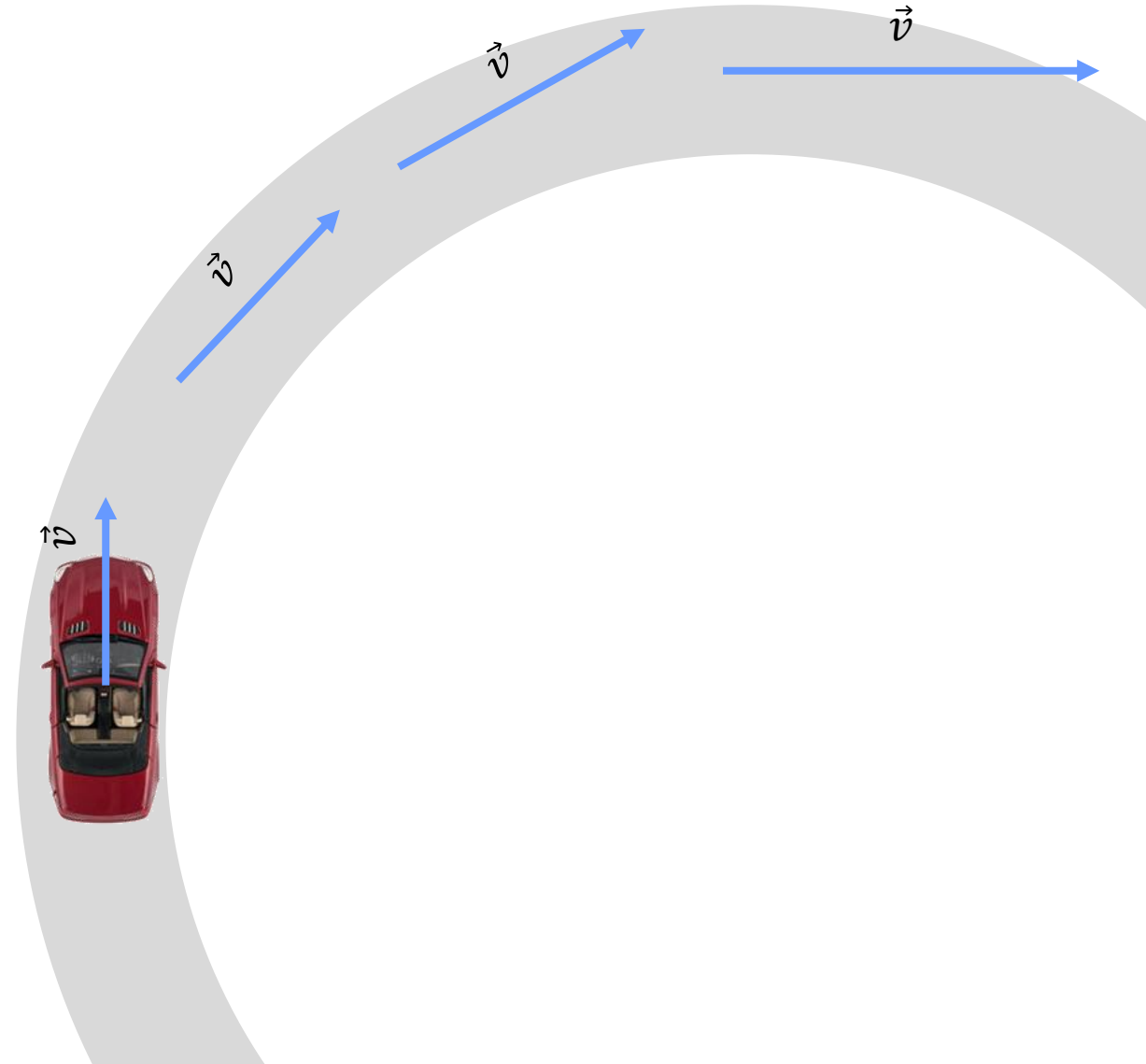
Aceleração instantânea (\vec{a})

A aceleração instantânea, \vec{a} , permite conhecer a **variação de velocidade em cada instante**.

É definida pela expressão:

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

Unidade SI da aceleração: m/s^2 ou m s^{-2}



Aceleração instantânea (\vec{a})

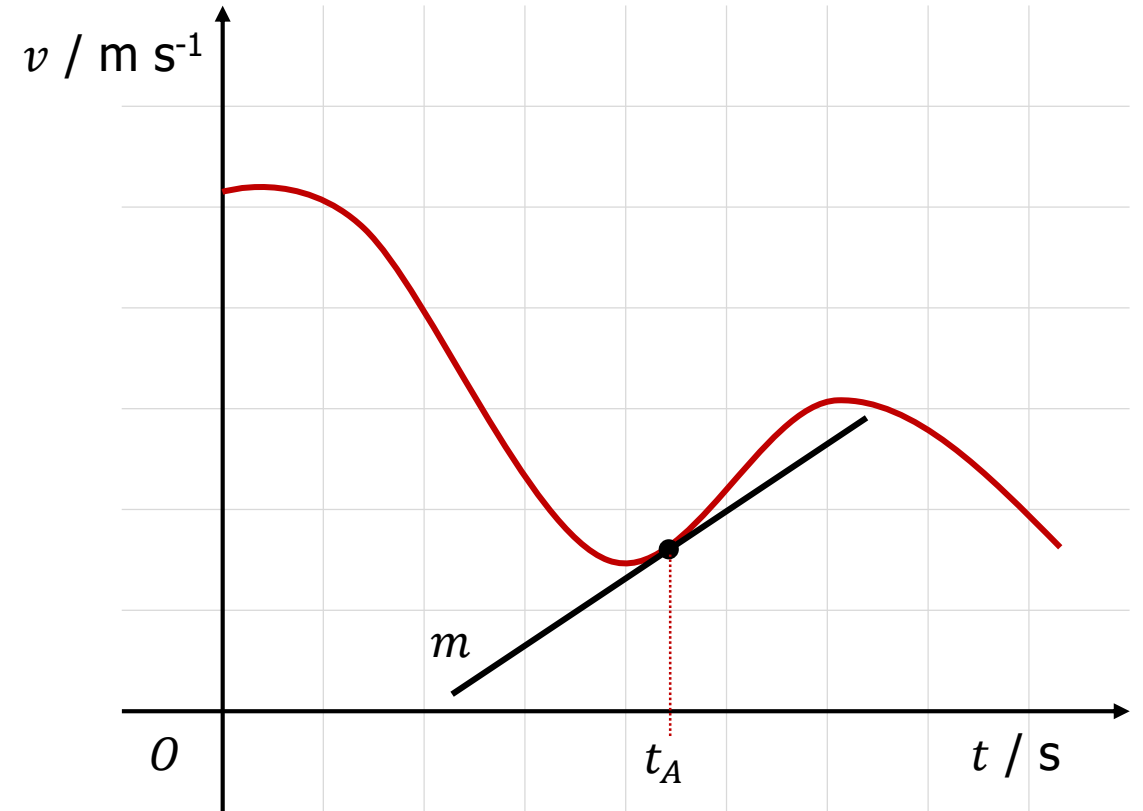
Componente escalar da aceleração (a)

Também pode ser obtida a partir de um gráfico $v(t)$.

Num **instante** t_A :

O valor da aceleração no instante t_A é igual ao valor do declive, m , da reta tangente à curva do gráfico $v(t)$ no ponto correspondente ao instante t_A !

Unidade SI da aceleração: m/s^2 ou m s^{-2}



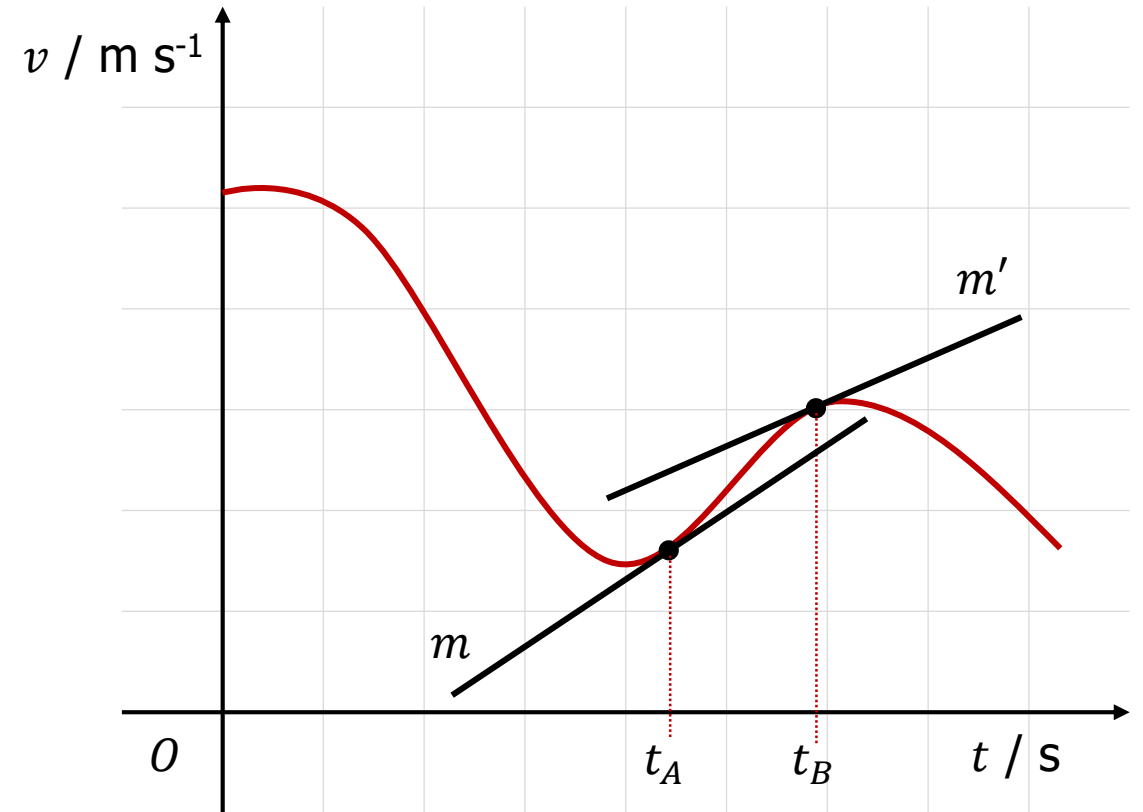
Aceleração instantânea (\vec{a})

Componente escalar da aceleração (a)

$$m' > 0 \Rightarrow a_B > 0$$

Maior declive \Rightarrow Maior Aceleração

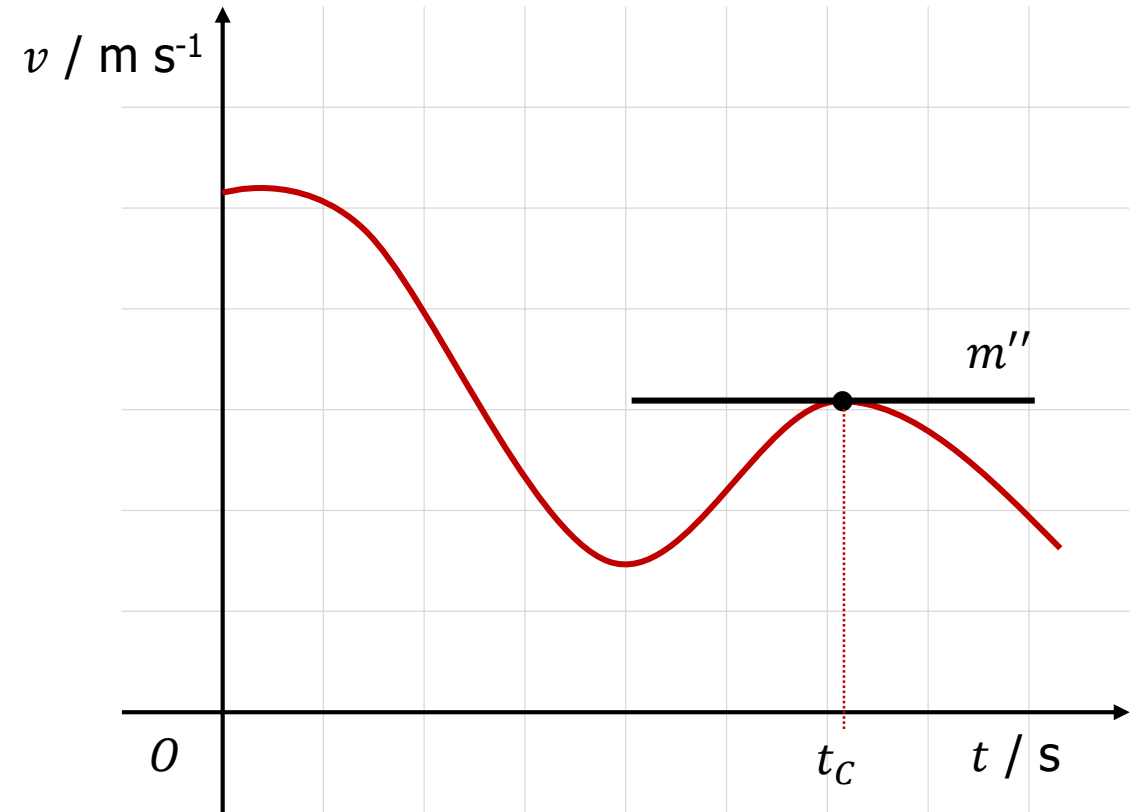
$$a_A > a_B$$



Aceleração instantânea (\vec{a})

Componente escalar da aceleração (a)

$$m'' = 0 \Rightarrow a_c = 0 \text{ m s}^{-2}$$



Resumo

Aceleração média: $\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

Componente escalar da aceleração média: $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

Aceleração: $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$

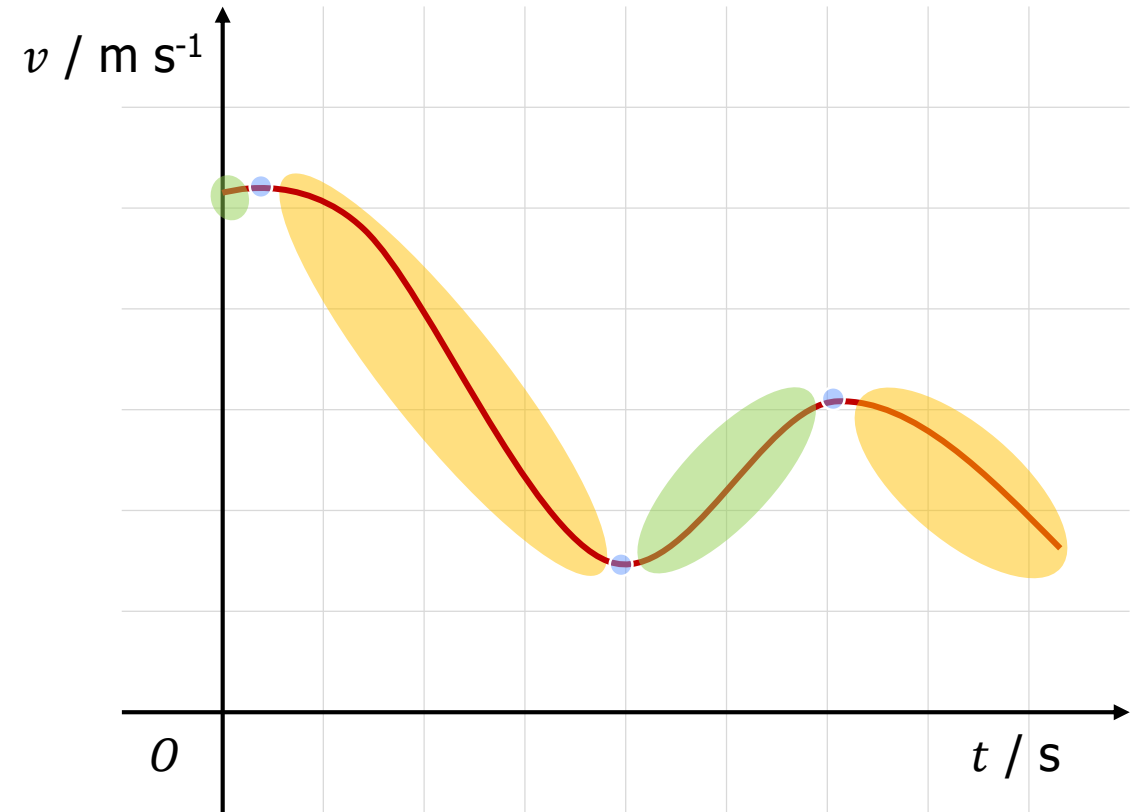
O declive de $v(t)$ é a componente escalar de \vec{a}

Aceleração:

Positiva ($m > 0$)

Nula ($m = 0$)

Negativa ($m < 0$)



Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, S. Machado, "Física 11 A", Areal Editores, Porto, 2016.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.