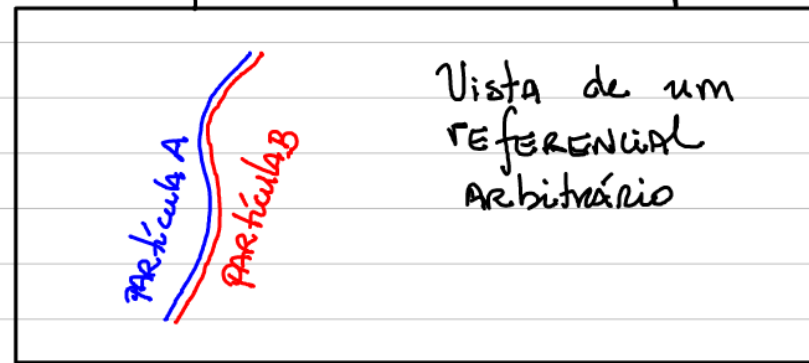
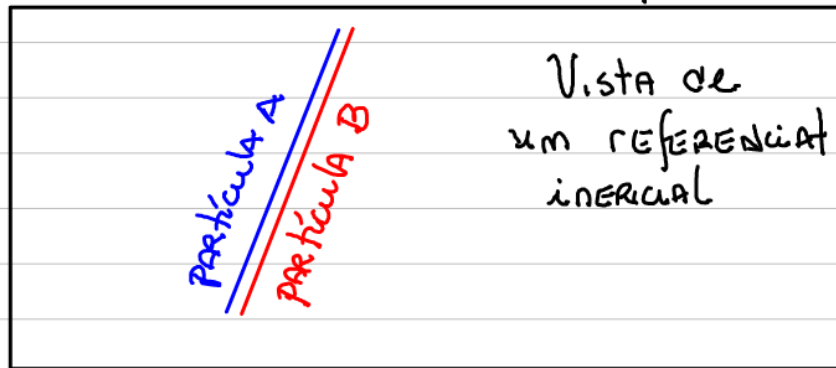


■ Lei da inércia independente de referencial

(i) Linha-de-mundo de partículas livres independe de detalhes das partículas:



INFERÊNCIA: A informação das linhas-de-mundo de partículas livres é dada por alguma estrutura que subjaz a existência das partículas.

(ii) As linhas-de-mundo de partículas livres são determinadas por um segmento arbitrariamente pequeno delas mesmas:



Se duas linhas-de-mundo livres coincidem numa vizinhança qualquer de um evento, então coincidem sobre toda suas extensões (em que são livres). As características da linha-de-mundo livre necessárias e suficientes para determinar toda sua extensão (livre) são chamadas "estado de movimento".

Inferência: A estrutura subjacente que determina as linhas-de-mundo livres (inerciais) é "local".

(iii) Em física newtoniana e relativística, "estado de movimento" se resume à direção tangente à linha-de-mundo (\Leftrightarrow velocidade da trajetória espacial)

Inferência: Há uma maneira natural de identificar (algumas) direções em eventos distintos conectados por uma linha-de-mundo inercial

Assim: partículas livres seguem linhas-de-mundo que preservam o "estado de movimento"; linhas-de-mundo inerciais são "retilíneas" no espaço-tempo

(iv) É possível preencher o espaço-tempo com uma congruência de linhas-de-mundo inerciais de modo que a distância espacial entre quaisquer duas delas seja mantida constante (assim como medida por elas mesmas). Além disso, toda linha-de-mundo inercial pertence a uma congruência dessas e representa um "movimento retilíneo uniforme" em relação a qualquer dessas congruências. Cada congruência dessas define um referencial inercial global.

Inferência: A noção de "mesma direção em eventos diferentes" pode ser estendida (consistentemente) p/ eventos que NÃO SÃO ligados por linhas-de-mundo inerciais.

RESUMINDO...

(i)

\exists uma classe de linhas-de-mundo privilegiadas: movimento inercial

(ii)

Movimento inercial preserva uma característica local do movimento ("estado de movimento")

(iii)

Estado de movimento = velocidade

(iv)

\exists Referencial Inercial Global