

Examen final :**Exercice1: (10 points)**

- I- Un référentiel $(R)'$ en mouvement de translation avec une vitesse $\vec{v} = 0.8c\vec{i}$ par rapport au référentiel (R) supposé fixe.

Deux évènements $E_1(ct_1 = 0.5, x_1 = 1.2, y_1 = 2, z_1 = 1)$, $E_2(ct'_1 = 0.8, x'_2 = 1.2, y'_2 = 1.4, z'_2 = 1)$

Déterminer les coordonnées espace-temps de l'évènement E_1 dans $(R)'$ et de l'évènement E_2 dans (R) .

Calculer l'intervalle espace-temps ΔS^2 des deux événements E_1 et E_2 dans les deux repères (R) et $(R)'$.

Préciser le genre de chaque évènement.

- II- Une barre **AB** de longueur l_0 mesurée dans (R) quelle est sa longueur dans $(R)'$?
III- Une particule (s) à une durée de vie $\tau = 10^{-4}s$ calculer sa durée de vie τ' dans $(R)'$.

Exercice2:(10points)

Une neutron de masse au repos $m_0 = 939MeV/c^2$ possède une quantité de mouvement $p = 4.5GeV/c$

Calculer :

- L'énergie **E** de ce neutron.
- Sa vitesse **v**.
- Son énergie cinétique **T**.