

Solución laboratorio 2

FISI 6510

Guillermo Fidalgo

27 de enero de 2021

Exercise 2.4: A spaceship travels from Earth in a straight line at relativistic speed v to another planet x light years away. Write a program to ask the user for the value of x and the speed v as a fraction of the speed of light c , then print out the time in years that the spaceship takes to reach its destination (a) in the rest frame of an observer on Earth and (b) as perceived by a passenger on board the ship. Use your program to calculate the answers for a planet 10 light years away with $v = 0.99c$.

La distancia que entre la tierra y planeta es x

```
[1]: x=float(input("Entre la distancia de la tierra en años luz\n"))
      v=float(input("Entre la velocidad del cohete como fracción de c\n"))
```

Entre la distancia de la tierra en años luz

10

Entre la velocidad del cohete como fracción de c

.99

Para el observador en la tierra el tiempo de vuelo es calculado simplemente con

$$t = \frac{x}{v}$$

```
[2]: t=x/v
      print("El tiempo de vuelo para un observado en tierra es",t)
```

El tiempo de vuelo para un observado en tierra es 10.1010101010101

Para un observador en el cohete el tiempo de vuelo es

$$t = \gamma t_0$$

donde

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

con $c = 1$ tenemos

```
[3]: gamma = 1/((1-v**2)**.5)
      t0=t/gamma
      print("El tiempo de vuelo para un observador en el cohete es {} años luz".
            ↪format(t0))
```

El tiempo de vuelo para un observador en la tierra es 1.424922826228878_↵
↪años luz