

## MÉTRIQUE À LA NOVIKOV - INTERPRÉTATION - exercices

### I. Métrique à la Novikov

- On considère une métrique à la Novikov, avec  $f(R) = -\frac{1}{R}$  (en prenant  $r_s$  pour unité) :

$$ds^2 = c^2 dT^2 - \frac{r^2(R,T)}{1+f(R)} dR^2 - r^2(R,T) d\Omega^2 .$$

1. • Tracer les courbes caractéristiques de  $t(R,T) = Cste$  pour  $r > r_s$  . Commenter.
2. a) Calculer  $t(R,T)$  le long de la courbe  $r = 0$  .  
b) Tracer les courbes caractéristiques de  $t(R,T) = Cste$  pour  $r < r_s$  . Commenter.

### II. Diagramme de Novikov en représentation de Schwarzschild

- Décrire le diagramme de Novikov en représentation de Schwarzschild. Commenter.

### III. Diagrammes de Novikov (ou Kruskal-Szekeres) et de Schwarzschild (ou Lemaître)

1. • Représenter les trajectoires de référence de Novikov dans un diagramme de Lemaître.  
• Tracer une trajectoire analogue, mais partant de  $r = 0$  à  $t > 0$  . Commenter
2. • Représenter les trajectoires de référence de Novikov dans un diagramme de Kruskal-Szekeres.  
• Tracer une trajectoire analogue, mais partant de  $r = 0$  à  $t > 0$  . Commenter