

Tentamen vragen, 24 januari 1975, De geschiedenis van het heelal.

1. Beschrijf hoe U te werk zoudt gaan, wanneer U zoudt willen bepalen in wat voor ruimte U zich bevindt; m.a.w. hoe zoudt U de meetkundige **structuur** van de ruimte bepalen en wat hebt U daarbij nodig. (niet meer dan 1 bladzijde!)
2. Wat is de funktie van de Christoffelsymbolen van de 2e soort?
3. Wat zijn de geodeten op een tweedimensionaal boloppervlak en wat op een tweedimensionaal euklidies vlak?
4. Wat is de betekenis van de Einsteinv vergelijkingen en wat voor rol speelt de kosmologische konstante Λ ?

5. Uit de Einsteinv vergelijkingen kunnen we afleiden dat

$$\frac{R''}{R} = \frac{\Lambda}{3} - \frac{4\pi G}{3} \left(\rho + \frac{3P}{c^2} \right) \quad \text{en} \quad \frac{R'^2}{R^2} = \frac{8\pi G \rho}{3} - \frac{3kc^2}{R^2} + \Lambda.$$

Wat voor konklusies kunt U trekken uit deze vgl. voor verschillende waarden van Λ en ρ en k ?

6. Noem 3 observationele tests voor de kosmologie en geef kort hun belang aan.
7. Geef de verschillende fasen in de heelalontwikkeling aan, en geef een korte karakteristiek van elk.

De volgende vragen vallen buiten een eventuele beoordeling:

- a. Welk onderwerp in de terrekunde lijkt u het meest veelbelovend voor verder onderzoek?
- b. Welk onderdeel in dit kollege vond U het leukst en welk ging geheel aan U voorbij? Waarom?

SCHRIJF BOVEN AAN ELKE BLADZIJDE UW NAAM EN ADRES!!!!