

1 Univers fermés $k = +1$, $\Lambda < 0$, $\Omega_M + \Omega_\Lambda = 2.0$:

Membres du Groupe: Laura May Roy, Vincent Matte, Meg-Anne Duchesneau, Noé Dia, Auriane Thillooy.

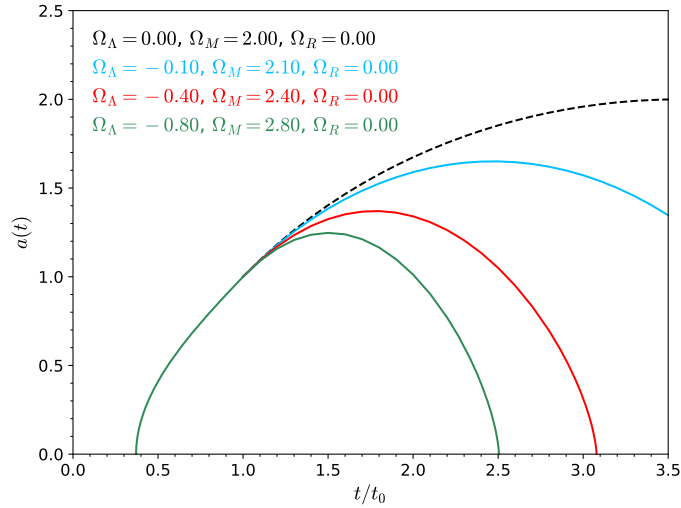


Figure 1: Facteur d'échelle $a(t)$ en fonction du temps t pour des Univers fermés respectant la condition $\Omega_M + \Omega_\Lambda = 2$ et $\Omega_R = 0$.

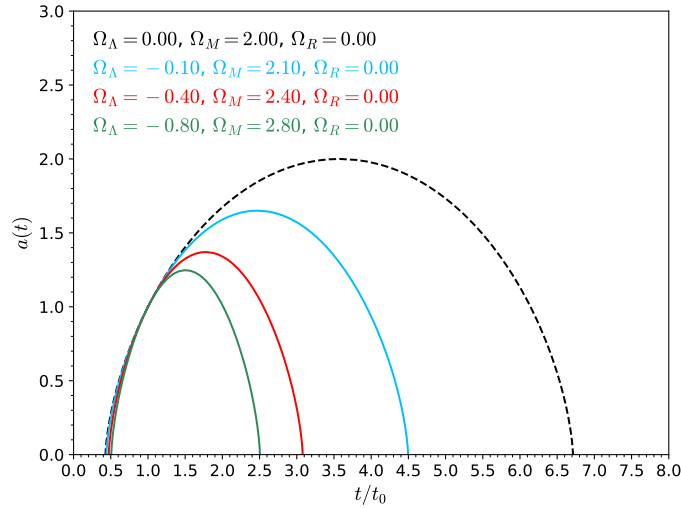


Figure 2: Même chose que la Figure 1 mais pour une plus grande échelle de temps.

Pour une constante cosmologique négative $\Lambda < 0$ avec un Univers fermé $k = +1$ et la condition $\Omega_M = 2 - \Omega_\Lambda$, on obtient des Univers connaissant une expansion, atteignant un volume maximal a_{\max} puis ensuite se contractant jusqu'à ce que $a(t) = 0$. On note que plus la constante cosmologique est négative, plus le volume maximal de l'Univers est atteint tôt; on observe donc un phénomène similaire aux Univers avec $k = +1$ et $\Lambda = 0$ (voir les notes de cours), soit un Big Crunch. En pointillés sur la Figure 1, on montre le cas limite où $\Omega_\Lambda = 0$ (donc $\Omega_M = 2$), soit lorsque la constante cosmologique est nulle. Dans ce cas spécifique, l'Univers se referme également (cas $\Lambda = 0$ des notes de cours) mais beaucoup plus tard comme on le voit Figure 1. La grandeur de la constante cosmologique (lorsque négative) encode donc le rythme auquel l'Univers se referme et plus globalement sa durée de vie (avant un potentiel Big Bounce).