## Basic ADM equations, see PhysRevD.62.044034

```
from shared import *
     import cdblib
     jsonfile = 'adm.json'
     cdblib.create (jsonfile)
     # prd62 eqn 01
    lhs := \int_{g_{i,j}} \frac{1}{g_{i,j}}.
                                                                              # cdb(adm.DgijDt.lhs,lhs)
    rhs := -2 N K_{i j}.
                                                                              # cdb(adm.DgijDt.rhs,rhs)
     DgijDt := @(lhs) \rightarrow @(rhs).
                                                                              # cdb(adm.DgijDt,DgijDt)
12
     cdblib.put ('adm.DgijDt.lhs',lhs,jsonfile)
     cdblib.put ('adm.DgijDt.rhs',rhs,jsonfile)
     cdblib.put ('adm.DgijDt',DgijDt,jsonfile)
15
16
17
     # raised indices of prd62 eqn 01
    lhs := \frac{t}{g^{i}}.
                                                                              # cdb(adm.DhijDt.lhs,lhs)
    rhs := 2 N K^{i};
                                                                              # cdb(adm.DhijDt.rhs,rhs)
     DhijDt := @(lhs) \rightarrow @(rhs).
                                                                              # cdb(adm.DhijDt,DhijDt)
21
22
     cdblib.put ('adm.DhijDt.lhs',lhs,jsonfile)
     cdblib.put ('adm.DhijDt.rhs',rhs,jsonfile)
     cdblib.put ('adm.DhijDt',DhijDt,jsonfile)
26
     # -----
     # prd62 eqn 02
28
    lhs := \int_{K_{i,j}} K_{i,j}.
                                                                              # cdb(adm.DKijDt.lhs,lhs)
    rhs := - D_{i j}\{N\} + N (R_{i j}\}
           + trK K_{i j} - 2 K_{i c} K_{j d} g^{c d}).
                                                                              # cdb(adm.DKijDt.rhs,rhs)
31
     DKijDt := @(lhs) \rightarrow @(rhs).
                                                                              # cdb(adm.DKijDt,DKijDt)
33
     cdblib.put ('adm.DKijDt.lhs',lhs,jsonfile)
34
     cdblib.put ('adm.DKijDt.rhs',rhs,jsonfile)
     cdblib.put ('adm.DKijDt',DKijDt,jsonfile)
```

```
37
38
     # miscellanous
39
     lhs := \partial_{t}{detg}.
                                                                              # cdb(adm.DdetgDt.lhs,lhs)
41
    rhs := detg g^{i j} \beta_{t}.
                                                                              # cdb(adm.DdetgDt.rhs,rhs)
     DdetgDt := @(lhs) \rightarrow @(rhs).
                                                                              # cdb(adm.DdetgDt,DdetgDt)
     cdblib.put ('adm.DdetgDt.lhs',lhs,jsonfile)
45
     cdblib.put ('adm.DdetgDt.rhs',rhs,jsonfile)
46
     cdblib.put ('adm.DdetgDt',DdetgDt,jsonfile)
```

$$\partial_t g_{ij} \to -2NK_{ij}$$
 (adm.DgijDt)

$$\partial_t g^{ij} o 2NK^{ij}$$
 (adm.DhijDt)

$$\partial_t K_{ij} \to -D_{ij}N + N\left(R_{ij} + \text{tr}KK_{ij} - 2K_{ic}K_{jd}g^{cd}\right)$$
 (adm.DKijDt)

$$\partial_t g o g g^{ij} \partial_t g_{ij}$$
 (adm.DdetgDt)