Ordinær 2021

# Opgave 1

**Parametre:**

Lad være en mængde, der repræsenterer de 6 potentielle steder til et testcenter.

Lad være en mængde, der repræsenterer de 10 landsbyer, der skal serviceres af de oprettede testcentre.

Lad være de estimerede månedlige driftsomkostninger ved hvert potentiel testcenter .

Lad angive, om afstanden mellem en potentiel placering og en landsby er mindre eller lige med 3 kilometer. er binær, hvor angiver, at afstanden er mindre eller lig med 3 kilometer.

**Beslutningsvariabler:**

**Objektfunktion:**

**Begrænsninger:**

For alle landsbyer skal det gælde, at summen af alle afstande, der er under eller lig 3 kilometer til, og hvor der placeres et testcenter (): skal denne sum være større eller lig 1:

Det betyder samtidig, at et testcenter godt kan dække flere landsbyer. Dernæst skal beslutningsvariablen skal være binær:

Således haves følgende komplette model:

S.t:

# Opgave 2

def build\_model(data: dict) -> pyomo.ConcreteModel():

# Instantiate model

model = pyomo.ConcreteModel()

# Add data

model.I = range(0, len(data["I"]))

model.J = range(0, len(data["J"]))

model.f = data["f"]

model.a = data["a"]

# Define variables

model.y = pyomo.Var(model.I, within=pyomo.Binary)

# Define objective function

model.obj = pyomo.Objective(

expr=sum(model.f[i] \* model.y[i] for i in model.I), sense=pyomo.minimize

)

# Constraint: less than 3 km to each center form each village

model.DISTANCE = pyomo.ConstraintList()

for j in model.J:

model.DISTANCE.add(

expr=sum(model.a[i][j] \* model.y[i] for i in model.I) >= 1

)

return model

Denne model løses og minimere de samlede omkostninger ved testcentre til at være 13.600 kr.

Chart, scatter chart

Description automatically generated

Røde er test-centre. Blå er landsbyer.

Der skal placeres 5 lokationer alt.

Disse skal placeres ved lokation i =

0, 1, 2, 3, 5

De 5 testcentre skal placeres på følgende koordinater:

[7, 7]

[10, 3]

[2, 6]

[4, 2]

[4, 8]

# Opgave 3

**Parametre:**

Lad være en mængde, der repræsenterer de 6 potentielle steder til et testcenter.

Lad være en mængde, der repræsenterer de 10 landsbyer, der skal serviceres af de oprettede testcentre.

Lad være de estimerede månedlige driftsomkostninger ved hvert potentiel testcenter .

Lad angive, om afstanden mellem en potentiel placering og en landsby er mindre eller lige med 3 kilometer. er binær, hvor angiver, at afstanden er mindre eller lig med 3 kilometer.

Lad angive antallet af borgere i landsby

**Beslutningsvariabler:**

**Objektfunktion:**