NP-fullständiga problem

- Ett beslutsproblem Q är NP-fullständigt om
  1. $Q \in \mathcal{NP}$
  2. $Q' \leqslant_p Q$ för alla $Q' \in NP$

  Där $\leqslant_p$ är en Karpreduktion som går i polynomisk tid
- Ett problem som uppfyller villkor 2 är NP-svårt
- Ännu inte bevisad tes:
  - NP-svåra problem kan inte lösas i polynomisk tid, dvs. $\mathcal{P} \neq \mathcal{NP}$

Cooks sats (1971)

SAT, satisfierbarhetsproblemet, är NP-fullständigt

Följdsats

SAT $\leqslant_p Q \Rightarrow Q$ är NP-svårt

Färgfråga

- A och B är beslutsproblem
- Anta att B är NP-fullständigt

Vad vet vi om A i vart och ett av följande tre fall?

1. Om $B \leqslant_p A$ 2. Om $A \leqslant_p B$ 3. Om $B \leqslant_p A$ och $A \leqslant_p B$

Rött svar: Bara att $A \in NP$

Blått svar: Att A är NP-fullständigt

Gult svar: Bara att A är NP-svårt