Hints til P2

- **opgave 4**
  Det er tilstrækkeligt at omskrive objektfunktionen i MAX-CUT-DECISION til samme from som QP-DECISION. Udnyt at $x_j = x_j x_j$ for en binær variabel x_j.

- **opgave 5d**
  Vis først at
  $$c_{si} - c_{it} = d_{ii} + \sum_{j \in N} c_{ij} \tag{1}$$
  Brug derefter max-flow-min-cut sætningen til at vise at
  $$|f^*| = \min_{x \in \{0,1\}} \left\{ \sum_{i \in N} c_{si}(1 - x_i) + \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} c_{ij} x_i (1 - x_j) + \sum_{i \in N} c_{it} x_i \right\} \tag{2}$$
  Reducer højresiden i (2) ved brug af (1) til man får det ønskede udtryk.

- **opgave 6**
  For at få nogen fornuftige instanser af QP (med negative diagonalelementer) foretager hovedprogrammet for opgave 6 `Ex6Main` en Lagrange relaxering af kapacitetsbegrænsningen med $\lambda = 4$. I opgave 6 skal man ikke spekulere over hvad der sker, men blot tænke på det som en "blackbox" der genererer fornuftige instanser.

  Det er vigtigt at `Ex6Main` benyttes til indlæsning af QP instanserne så alle bruger de samme instanser.

- **opgave 9**
  En nedre grænse $\lambda_{\min}$ for λ er nem at finde, mens det er lidt sværere at finde en øvre grænse $\lambda_{\max}$.

  Overvej hvad QKP($\lambda_{\min}$) er for den mindste lovlige værdi af $\lambda_{\min}$.

  Hvis vi kan finde en værdi af $\lambda_{\max}$ så QKP($\lambda_{\max}$) $\geq$ QKP($\lambda_{\min}$) har vi fundet et punkt på den højre side af "skålen" som er mindst lige så langt oppe som den venstre side af "skålen".

  Her kan det være nyttigt at observere, løsningen
  $$x_i = 0, \qquad \forall i$$
  altid er en lovlig løsning til QKP(λ), og dermed er QKP(λ) $\geq \lambda c$.

- **opgave 10**
  Overvej binær søgning mellem $\lambda_{\min}$ og $\lambda_{\max}$.