

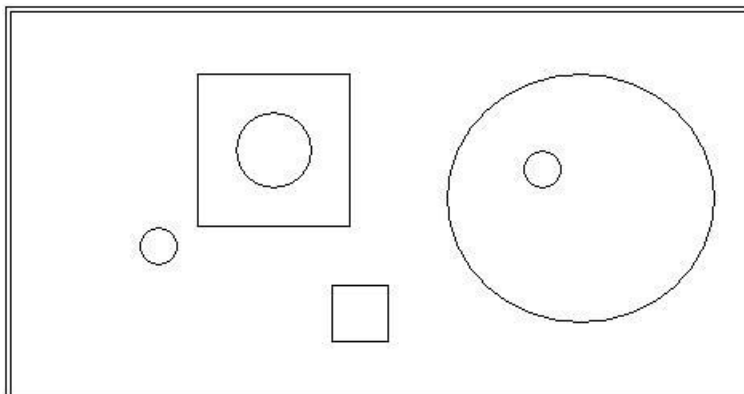
# INF1800 Høsten 2007

## Obligatorisk oppgave 2 Innleveringsfrist 5. oktober

**Del 1** Bevis følgende to sekventer.

1.  $\Rightarrow (P \vee Q) \rightarrow (\neg P \rightarrow Q)$
2.  $\Rightarrow (\neg P \rightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q)$

**Del 2** Vi har gitt følgende lille univers bestående av fire sirkler og to kvadrater, hvor noen ligger inni andre. Vi bruker nå dette som tolkning for utsagn med de unære predikatene  $S$  og  $K$  (for sirkel



og kvadrat) og det binære predikatet  $N$  (for at førsteargumentet ligger inni andreargumentet.) For hver av formlene under, avgjør nå om den er sann eller gal i forhold til denne tolkningen, og angi i hvert tilfelle (for eksempel ved å lage en ny, tilsvarende tegning) en mulig endring av tolkningen slik at formelen får motsatt sannhetsverdi. Gi også en enklest mulig oversettelse av hver formel til vanlig norsk.

1.  $\forall x (S(x) \rightarrow \exists y N(x, y))$
2.  $\exists x (S(x) \wedge \neg \exists y (K(y) \wedge N(x, y)))$
3.  $\exists x \exists y (S(x) \wedge S(y) \wedge \exists z (N(x, z) \wedge N(z, y)))$
4.  $\exists x \exists y (K(x) \wedge K(y) \wedge \forall z (N(x, y) \wedge N(y, z) \rightarrow S(y)))$

**Del 3** Oversett følgende til predikatlogikk. Bruk konstanten *or* for Oslo Rådhus og de unære predikatene  $BYG, B, G, R, H$  for henholdsvis bygning, brun, grønn, rød og hvit, og det binære predikatet  $HE$  for høyere enn.

1. Oslo rådhus er en brun og hvit bygning.
2. Minst en bygning er grønn
3. Ingen grønn bygning er høyere enn Oslo Rådhus.
4. Ingen bygning er både grønn og rød.
5. Oslo rådhus er høyere enn alle røde bygninger.
6. Alle hvite bygninger er høyere enn alle røde bygninger.
7. Ingen bygning er rød og brun og høyere enn både en grønn bygning og en hvit bygning.