## 1 Kategoriteori

Følgende er et sitat fra "Ref til Mac Lane Her" "Category theory starts with the observation that many properties of mathematical systems can be unified and simplified by a presentation with diagrams and arrows." Dette rammeverket kommer til å være veldig nyttig i denne oppgaven, men for å bruke det må vi vite bedre hva som menes med piler og diagrammer.

**Definisjon 1.0.1** En kategori  $\mathcal C$  er en tuppel  $(\mathbf{\mathit{Ob}}(\mathcal C), \hom(\mathcal C), \hom, \operatorname{cod}, \circ)$  med følgende egenskaper:

- ullet  $Ob(\mathcal{C})$  er en klasse av elementer vi kaller objekter
- hom(C) er en klasse av piler, kalt morfier,  $f: a \to b$  for et par av objekter a og b.
- dom, cod : hom( $\mathcal{C}$ )  $\to \mathbf{Ob}(\mathcal{C})$  er funksjoner slik at for en morfi  $f: a \to b$ ,  $s\mathring{a}$  er dom(f) = a og cod(f) = b.
- For ethvert objekt A i C eksister det en morfi id  $a:a \to a$ , med egenskapen at for enhver morfi  $f:a \to b$  så er  $f \circ id$  a=f og forenhver  $g:b \to a$  så er id  $a \circ g = g$ .
- $\circ$  er en binæroperasjon kalt en komposisjon som tar et par av morfier på formen  $f: a \to b$  og  $g: b \to c$  og gir en ny morfi  $g \circ f: a \to c$ .