

Práctica 10: Isomorfismo de Curry-Howard

1. Dar una derivación en Deducción Natural, de las siguientes fórmulas.

- (a) $(A \wedge B) \Rightarrow C$
- (b) $A \Rightarrow B \Rightarrow (A \wedge B)$
- (c) $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$
- (d) $A \Rightarrow A \Rightarrow A$
- (e) $((A \Rightarrow A) \Rightarrow B) \Rightarrow B$
- (f) $A \Rightarrow (A \wedge B)$
- (g) $((A \vee B) \Rightarrow \top) \Rightarrow A \Rightarrow \top$

2. Dar las derivaciones en Deducción Natural a las que corresponden los siguientes términos.

- (a) $\text{case } (\lambda x : 1. \text{in}_1 x) \star \text{ of } x : 1 \Rightarrow \lambda z : \iota. z \mid y : \iota \Rightarrow \lambda z : \iota. z$
- (b) $\lambda x : (\iota \Rightarrow \iota) \Rightarrow 0. \square_\iota(x(\lambda z : \iota. z)) : ((\iota \Rightarrow \iota) \Rightarrow 0) \Rightarrow \iota$
- (c) $(\lambda x : 1 + 1. \text{case } x \text{ of } x : 1 \Rightarrow t \mid y : 1 \Rightarrow r)(\text{in}_1 \star)$, donde $\vdash t : \iota \Rightarrow \iota$ y $\vdash r : \iota \Rightarrow \iota$.

3. Simplificar las derivaciones obtenidas en el ejercicio anterior, siguiendo la correspondencia uno a uno con las reducciones en lambda cálculo. Atención: las reglas de simplificación para el caso la disjunción (\vee), no figuran en el apunte, deberán deducirlas.