Opgave 1

Zij φ een formule van **GL**. Geef een uitdrukking die je het aantal subformules van φ geeft. Gebruik hiervoor simpele variabelen die je nuttig lijken. Bijvoorbeeld je kan b definiëren als het aantal $\Box$-symbolen in φ. Of z het aantal zondagen in Novemeber.[1]

Opgave 2

We assume that $\mathbf{GL} \nvdash (\Diamond A \to \Diamond\Diamond A) \to \Box\neg A$. Now, apply the model definition from Chapter 5 of Boolos to obtain a model. If all goes all right, there should be a world x in this model with $x \Vdash \neg((\Diamond A \to \Diamond\Diamond A) \to \Box\neg A)$. Expose this world, or conclude that our assumption was invalid. Is the obtained model in general minimal?

Opgave 3

Consider the modal completeness proof of **K4** from Chapter 6, that uses canonical models. Why is it that we need not explicitely define transitivity of R by saying that $xRy \Leftrightarrow \forall A\ [\Box A \in x \to \Box A, A \in y]$? (You do not need to read the whole proof to make this exercise!)

[1] Uiteraard is het niet toegestaan om voor s het aantal subformules gewoon te definiëren en te zeggen dat $s = s$. D.w.z. je formule moet wel informatief zijn.