Lessons touched by this meeting according to schedule:

* 16. 02/12/2024
  + Rice's theorem [§6.1.7, §6.1.8]
* 17. 03/12/2024
  + Recursively enumerable sets [§7.2.1, §7.2.2, §7.2.4, §7.2.5, §7.2.6, §7.2.13]

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamenteLet’s start from the basics:

Immagine che contiene testo, calligrafia, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamenteThere are some examples which require the use of a universal function:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, linea

Descrizione generata automaticamenteBut there is a set, which is the halting set K, in which there is a “non-trivial” property, in which “infinitely many programs” are not able to compute on the same index:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamenteHence, we need something able to express such thing:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamente

The proof goes on by reduction and requires the usage of a program index, in order to properly handle all cases of the function; this requires studying properties on “all” set, so to use both reduction and smn-theorem combined.

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamenteLet’s see this by using an exercise:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamente

The following is fundamental:

A language is recursively enumerable (r.e.) if it is the set of strings accepted by some TM. A language is recursive if it is the set of strings accepted by some TM that halts on every input. For example, any regular language is recursive.

Now, see how we use Rice’s theorem:

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, algebra

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamenteTwo notable functions here (useful for Rice-Shapiro):

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamenteLet’s comment the following ones, which are important:

Universal quantification:

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, linea

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, diagramma, Carattere, cerchio

Descrizione generata automaticamente

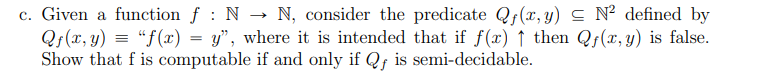
Consider these exercises as examples:

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, linea

Descrizione generata automaticamente

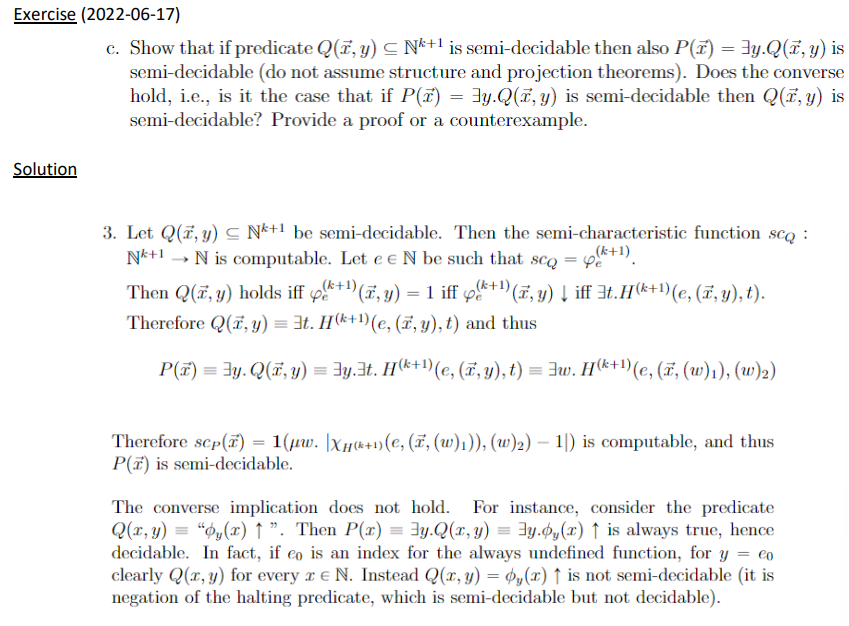


Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, linea

Descrizione generata automaticamenteSome other exercises: