



Laboratorio di Programmazione

a.a. 2017-18

Problema 8

6 / 7 Dicembre 2017

Descrizione

I seguenti problemi propongono di rappresentare la *fattorizzazione* in numeri primi attraverso una lista.

A. Definisci una procedura `prime-factors` che, dato un intero $n > 1$, restituisce la lista ordinata dei fattori primi di n , lista in cui ciascun fattore primo è ripetuto tante volte quanto è il suo grado (esponente) nella fattorizzazione.

Esempi

```
(prime-factors 7) → '(7)           (prime-factors 39) → '(3 13)
(prime-factors 9) → '(3 3)         (prime-factors 540) → '(2 2 3 3 3 5)
(prime-factors 28) → '(2 2 7)       (prime-factors 1617) → '(3 7 7 11)
```

B. Definisci una procedura `short-prime-factors` che, dato un intero $n > 1$, restituisce la lista ordinata e senza ripetizioni dei fattori primi di n .

Esempi

```
(short-prime-factors 7) → '(7)           (short-prime-factors 39) → '(3 13)
(short-prime-factors 9) → '(3)            (short-prime-factors 540) → '(2 3 5)
(short-prime-factors 28) → '(2 7)          (short-prime-factors 1617) → '(3 7 11)
```

C. Definisci infine una procedura `prime-facts-degs` che, dato un intero $n > 1$, restituisce una lista ordinata di coppie, dove ciascuna coppia rappresenta un fattore primo e il rispettivo grado nella fattorizzazione di n .

Esempi

```
(prime-facts-degs 7) → '((7 1))           (prime-facts-degs 39) → '((3 1) (13 1))
(prime-facts-degs 9) → '((3 2))           (prime-facts-degs 28) → '((2 2) (7 1))
(prime-facts-degs 540) → '((2 2) (3 3) (5 1))
(prime-facts-degs 1617) → '((3 1) (7 2) (11 1))
```