

# Homework

Matteo Lugli

Esercizi sulla ricorsione

## 1 Massimo di una lista

Data una lista di valori interi, scrivere una funzione ricorsiva che ne calcoli il massimo.

## 2 Somma pari

Data una lista di valori interi, scrivere una funzione ricorsiva che calcoli la somma dei primi  $N$  interi pari. Ad esempio, per  $N = 5$ , si deve calcolare  $0 + 2 + 4 + 6 + 8 = 20$ .

## 3 Nuggets

Da McDonald's potete comprare solo confezioni da 4,6,9 o 20 nuggets. Immaginate di voler comprare  $k$  nuggets: scrivere una funzione ricorsiva che restituisca **True** o **False** se potete o meno comprare **esattamente**  $k$  nuggets.

## 4 Tartaglia

Scrivere una funzione che ritorni una lista contenente i valori di ordine  $N$  del triangolo di Tartaglia. Ad esempio, per  $N = 4$ , l'output sarebbe:

```
1          (n=0)
1 1        (n=1)
1 2 1      (n=2)
1 3 3 1    (n=3)
1 4 6 4 1  (n=4)  <--
```

## 5 Soluzioni

### 5.1 Massimo

```
def f(L):  
    if len(L) == 1:  
        return L[0]  
    else:  
        if L[0] > f(L[1:]):  
            return L[0]  
        else:  
            return f(L[1:])
```

```
L = [1,4,3,5,1,2,5,1,2,3,18,7,9]  
print(f(L))
```

### 5.2 Somma Pari

```
def somma_pari(n):  
    if n == 0:  
        return 0  
    else:  
        return somma_pari(n-1)+ (2*(n-1))  
  
print(somma_pari(5))
```

### 5.3 Nuggets

```
def f(k):  
    # funzione che mi dice se posso  
    # comprare k nuggets  
    if k == 0:  
        return True  
    if k < 0:  
        return False  
    else:  
        # posso comprare k-4 o k-20 o k-6 o k-9 nuggets?  
        return f(k-4) or f(k-20) or f(k-9) or f(k-6)  
  
print(f(130))
```

### 5.4 Tartaglia

```
def tart(n):  
    if (n == 0):  
        return [1]  
    else:  
        prev = tart(n-1)  
        new = [prev[0]]  
        for i in range(1, len(prev)):  
            new.append(prev[i]+prev[i-1])  
        new.append(1)  
        return new  
print(tart(5))
```