

Miniteste – 12 de Dezembro de 2011

1. Determine as fracções contínuas de  $\frac{12}{7}$  e  $\sqrt{3}$ .

2. Estude o seguinte código

```
vonkettenbruch[x_List/;x ≠ {}]:=
Module[{k=Length[x],y=x},
While[k>1,
y[[k-1]]=y[[k-1]]+1/y[[k]];
k--];
First[y]]
```

a) Descreva, passo a passo, o funcionamento do programa.

b) Se executar `vonkettenbruch[{1,1,2,2}]` qual será o resultado? Justifique.

3. Defina uma função `Mathematica` (sem utilizar o comando `Fibonacci`) que, dados  $f_1 = f_2 = 1$  e um inteiro  $n \geq 3$ , devolva uma lista  $\{f_1, f_2, \dots, f_n\}$  onde os  $n$  elementos da lista são os  $n$  primeiros números de Fibonacci.

4. Determine todas as soluções inteiras positivas para as equações diofantinas

(a)  $xy = x+y$ ,                      (b)  $x^2y+y^2z+z^2x = xyz$ .

5. Seja  $n$  um inteiro e  $n = (r_k r_{k-1} \cdots r_1 r_0)_{10}$  a sua representação na base decimal. Mostre que  $n$  é divisível por 3 se e só se  $\sum_{j=0}^k r_j$  é divisível por 3.