

# Démonstration 1

IFT2102

13 janvier 2006

## Preuve par induction simple

Montrer, par induction simple, que la fonction suivante calcule  $f : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tel que  $f(a, b) \leq 2^k \max(a, b)$ .

```
fonction bateau( a :entier, b :entier ) : entier
var x,y : entier ;
debut
  x := a ;
  y := b ;
```

Au plus  $k$  instructions ajoutées choisies parmi :

```
x := y ; y := x ; x := x + y ;
```

```
bateau := x ;
fin
```

## Preuve par induction généralisée

Soit  $\star$  une opération associative. Montrez que tout parenthésage d'un produit de  $n$  termes est équivalent.

## Preuve par diagonalisation

Montrez que  $\mathbb{R}$  n'est pas énumérable, mais que  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  l'est.