

# Devoir maison n°6 : Nombres Heureux

Jules Charlier, Thomas Diot, Pierre Gallois, Jim Garnier

1E1

```
# python 3

def karma(n):
    """Calcule la somme des chiffres de n"""
    d = n
    p = 0
    while d != 0:
        r = d%10
        d //= 10
        p += r**2
    return p

def heureux(n):
    """
    Renvoie True si le nombre converge dans le puit 1,
    sinon False (tout nombre converge, voir partie 3)
    """
    image = karma(n)
    while image != 1:
        # Teste si le nombre est arrivé dans la boucle
        # Ne teste qu'une valeur de la boucle (perte de temps négligeable)
        if image == 89:
            return False
        image = karma(image)
    return True

def probabilite(Nmax):
    """Compte la probabilité qu'un nombre inférieur à Nmax soit heureux"""
    return (
        [
            heureux(n) for n in range(1, Nmax+1)
        ].count(True)
        / Nmax
    )
```

```
#let karma(n) = {
  let d = n
  let p = 0
  while d != 0 {
    let r = calc.rem-euclid(d, 10)
    d = calc.div-euclid(d, 10)
    p += calc.pow(r, 2)
  }
  p
}
```

```
#let heureux(n) = {
  let image = karma(n)
  while image != 1 {
    if image == 89 {
      return false
    }
    image = karma(image)
  }
  true
}
```

X	H	m	m	m	m	m	H	m	m
H	m	m	H	m	m	m	m	m	H
m	m	m	H	m	m	m	m	H	m
m	H	H	m	m	m	m	m	m	m
m	m	m	m	H	m	m	m	m	H
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
m	m	m	m	m	m	m	m	H	m
H	m	m	m	m	m	m	m	m	H
m	m	H	m	m	m	H	m	m	m
m	H	m	m	H	m	m	H	m	m