

# Especificacion de TADs

**Ejercicio 1** Especificar en forma completa el TAD `NumeroRacional` que incluya al menos las operaciones aritmeticas basicas

```
TAD NumeroRacional {
  obs n:  $\mathbb{Z}$ 
  obs d:  $\mathbb{Z}$ 

  proc suma (in a,b: NumeroRacional) : NumeroRacional
    requiere {true}
    asegura {res =  $\frac{a.n*b.d+a.d*b.n}{b.d*a.d}$ }

  proc resta (in a,b: NumeroRacional) : NumeroRacional
    requiere {true}
    asegura {res =  $\frac{a.n*b.d-a.d*b.n}{b.d*a.d}$ }

  proc multiplicacion (in a,b: NumeroRacional) : NumeroRacional
    requiere {true}
    asegura {res =  $\frac{a.n*b.n}{b.d*a.d}$ }

  proc division (in a,b: NumeroRacional) : NumeroRacional
    requiere {b  $\neq$  0}
    asegura {res =  $\frac{a.n*b.d}{b.n*a.d}$ }
}
```

**Ejercicio 2:** Especificar TADs para las siguientes figuras geometricas. Tiene que contener las operaciones rotar, trasladar y escalar, y una mas propuesta por usted.

- Rectangulo (2D)
- Esfera (3D)

```
TAD Rectangulo {
  obs alto:  $\mathbb{R}$ 
  obs ancho:  $\mathbb{R}$ 
  obs posicion:  $\langle \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rangle$ 

  proc nuevoRectangulo (in h:  $\mathbb{R}$ , in w: float, in x: $\mathbb{R}$ ,in y: $\mathbb{R}$ ) : Rectangulo
    requiere {w  $\geq$  0  $\wedge$  h  $\geq$  0}
    asegura {res.ancho = w  $\wedge$  res.alto = h  $\wedge$  res.posicion = (x,y)}

  proc escalar (inout r: Rectangulo, mh: $\mathbb{R}$ , mw: $\mathbb{R}$ )
    asegura {(mw  $\geq$  0  $\wedge$  mh  $\geq$  0)  $\wedge_L$  r.posicion =  $R_0$ .posicion}
    asegura {r.alto =  $R_0$ .alto * mh  $\wedge$  r.ancho =  $R_0$ .ancho * mw}
    asegura {mw < 0  $\wedge_L$  r.posicion1 =  $R_0$ .posicion1 +  $R_0$ .ancho * mw}
    asegura {mh < 0  $\wedge_L$  r.posicion2 =  $R_0$ .posicion2 +  $R_0$ .alto * mh}
}
```