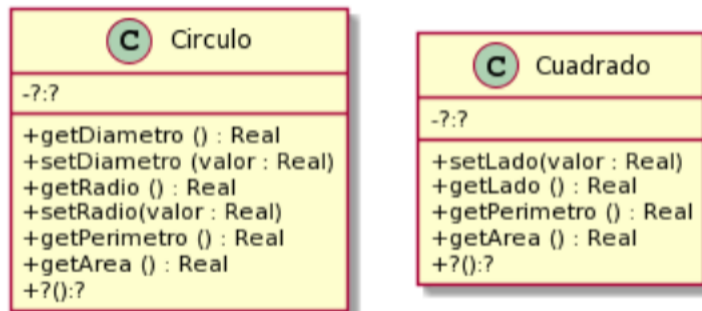


## EJERCICIO 7 : Figuras y Cuerpos

En Taller de Programación definió clases para representar figuras geométricas. Retomaremos ese ejercicio para trabajar con Cuadrados y Círculos.

El siguiente diagrama de clases documenta los mensajes que estos objetos deben entender:



### Fórmulas y mensajes útiles:

- Diámetro del círculo:  $\text{radio} * 2$
- Perímetro del círculo:  $\pi * \text{diámetro}$
- Área del círculo:  $\pi * \text{radio}^2$
- $\pi$  se obtiene enviando el mensaje `#pi` a la clase `Float` (`Float pi`) (ahora `Math.PI`)

### **Tareas:**

#### **1a) Implementación:**

Defina un nuevo proyecto `figurasYCuerpos`.

Implemente las clases `Circulo` y `Cuadrado`, siendo ambas subclases de `Object`.

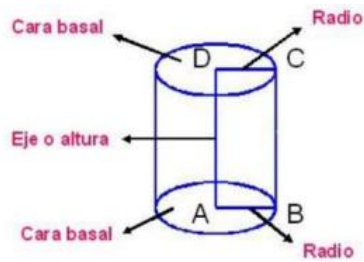
Decida usted qué variables de instancia son necesarias.

Puede agregar mensajes adicionales si lo cree necesario.

#### **1b) Discuta y reflexione:**

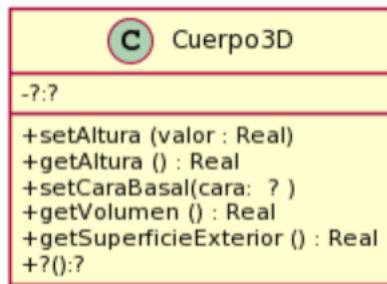
¿Qué variables de instancia definió? ¿Pudo hacerlo de otra manera? ¿Qué ventajas encuentra en la forma en que lo realizó?

**Cuerpos 3D** : Ahora que tenemos Círculos y Cuadrados, podemos usarlos para construir cuerpos (en 3D) y calcular su volumen y superficie o área exterior. Vamos a pensar a un cilindro como "un cuerpo que tiene una figura 2D como cara basal y que tiene una altura. Si en el lugar de la figura2D tuviera un círculo, se formaría el siguiente cuerpo 3D.



Si reemplazamos la cara basal por un rectángulo, tendremos un prisma (una caja de zapatos).

El siguiente diagrama de clases documenta los mensajes que entiende un **cuerpo3D** :



#### Fórmulas y mensajes útiles:

- *El área o superficie exterior de un cuerpo es:*

$$2 * \text{área-cara-basal} + \text{perímetro-cara-basal} * \text{altura-del-cuerpo}$$

- *El volumen de un cuerpo es:*

$$\text{área-cara-basal} * \text{altura}$$

#### **Tareas:**

##### **2a) Implementación:**

Implemente la clase Cuerpo 3D.

Decida usted qué variables de instancia son necesarias.

También decida si es necesario hacer cambios en las figuras 2D.

##### **2b) Pruebas Automatizadas:**

Siguiendo los ejemplos de ejercicios anteriores, ejecute las pruebas automatizadas provistas.

Se trata de las 3 clases (CuerpoTest, TestCirculo y TestCuadrado) que debe agregar dentro del paquete tests. Haga las modificaciones necesarias para que el proyecto no tenga errores.

Si algún test no pasa, consulte al ayudante.

##### **2c) Discuta y reflexiones:**

Discuta con el ayudante sus elecciones de variables de instancia y métodos adicionales.

¿Es necesario todo lo que definió?