



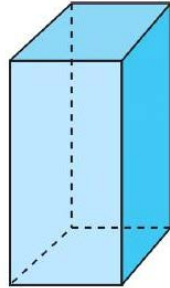
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Ejercicio de clases, objetos y herencia

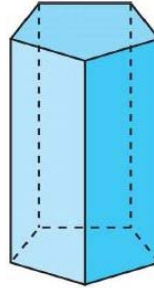
Prismas regulares: Son cuerpos geométricos (poliédros) cuyas bases (superior e inferior) son polígonos regulares y sus caras laterales son paralelogramos (cuadrados o rectángulos).



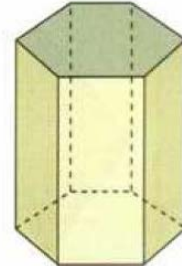
Triangular



Cuadrangular



Pentagonal



Hexagonal

Basándonos en el ejercicio de clases y objetos sobre prismas regulares, definir de nuevo la clase **Prisma** de manera que podamos definir una serie de clases que hereden de ella con las que podamos manejar objetos de dichas subclases.

Clase **Prisma**:

Atributos:	ladosBase	Número de lados de la base
	lado	Longitud del lado
	altura	Longitud de la altura
Constructor:	Prisma (ladosBase, lado, altura)	
Métodos:	numeroVertices	Devuelve el número de vértices del prisma.
	numeroAristas	Devuelve el número de aristas del prisma.
	areaLateral	Devuelve el área lateral del prisma.
	perimetro	Devuelve el perímetro del prisma.
	Habrá un método para introducir cada uno de los atributos (set) y otro para extraerlos (get).	

Las subclases que heredan de la anterior serán las siguientes:

Subclase **PrismaTriangular** : **Prisma**

Atributos:	-	
Constructor:	PrismaTriangular (ladosBase, lado, altura)	
Métodos:	areaBase	Devuelve el área de la base de un prisma triangular.
	volumen	Devuelve el volumen del prisma triangular.
	mostrarDatos	Devuelve un string con los datos del prisma triangular .

Subclase **PrismaCuadrangular** : **Prisma**

Atributos:	-	
Constructor:	PrismaCuadrangular (ladosBase, lado, altura)	
Métodos:	areaBase	Devuelve el área de la base de un prisma cuadrangular.
	volumen	Devuelve el volumen del prisma cuadrangular.
	mostrarDatos	Devuelve un string con los datos del prisma cuadrangular.

Subclase **PrismaPentagonal** : Prisma

Atributos: -

Constructor: **PrismaPentagonal**(ladosBase, lado, altura)

Métodos: **areaBase** Devuelve el área de la base de un prisma pentagonal.
volumen Devuelve el volumen del prisma pentagonal.
mostrarDatos Devuelve un string con los datos del prisma pentagonal .

Subclase **PrismaHexagonal** : Prisma

Atributos: -

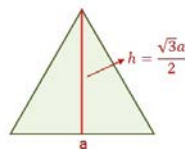
Constructor: **PrismaHexagonal**(ladosBase, lado, altura)

Métodos: **areaBase** Devuelve el área de la base de un prisma hexagonal.
volumen Devuelve el volumen del prisma hexagonal.
mostrarDatos Devuelve un string con los datos del prisma hexagonal.

Las fórmulas para calcular el área de un polígono regular son las siguientes:

ÁREA DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO

El **triángulo equilátero** tiene los tres costados iguales. Su **área**, como en todo **triángulo**, será un medio de la base (a) por su altura. En el **triángulo equilátero** viene definida por la siguiente fórmula:

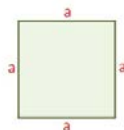


$$\text{Área} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2$$

siendo a el lado del triángulo

ÁREA DEL CUADRADO

El **área del cuadrado** se calcula a partir de uno de sus lados (a). Es el producto de la base por la altura del cuadrado, ya que al ser ambas iguales, el área será un lado al cuadrado.

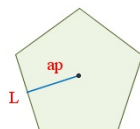


$$\text{Área} = a^2$$

siendo a un lado del cuadrado

ÁREA DEL PENTÁGONO REGULAR

El **área del pentágono regular** es un medio del **perímetro** por la **apotema** (ap). Al ser su perímetro cinco veces la longitud (L) de uno de sus lados, el área será:



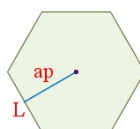
$$ap = \frac{L}{1,45}$$

$$\text{Área} = \frac{5 \cdot L \cdot ap}{2}$$

donde L es la longitud de los lados y ap la apotema

ÁREA DEL HEXÁGONO REGULAR

El **área del hexágono regular** se calcula como la mitad del producto del **perímetro** y la **apotema** (ap). Al ser su perímetro seis veces la longitud (L) de uno de sus lados, el área será:



$$ap = \frac{\sqrt{3} \cdot L}{2}$$

$$\text{Área} = 3 \cdot L \cdot ap$$

siendo L la longitud de los lados y ap la apotema

El programa principal deberá crear un prisma regular de cada una de las clases, una vez creados los cuatro objetos e insertados en ellos sus datos mediante el constructor o pidiendo los datos por teclado, listar por pantalla todos la información posible de cada prisma.

A continuación, el programa deberá crear otro prisma regular de cada una de las clases insertándolas en un vector de objetos de la clase Prisma con 4 elementos.

Una vez creados los cuatro objetos e insertados en el vector con sus datos, mostrar toda la información de los prismas recorriendo dicho vector en un bucle.