

Estudante: _____

- (1,0) Explique a importância da implementação de especialização de classes em linguagens orientadas a objetos, descrevendo os aspectos de encapsulamento e herança que podem ser explorados.
- (2,0) Uma classe **VetorCompleto** representa um vetor com N números inteiros aleatórios de 0 a L . Esta classe possui um método **media** para determinar o valor médio deste vetor. Uma subclasse **VetorPares** foi criada para tratar apenas dos números pares do vetor. Esta não cria um novo vetor, ou seja, tal subclasse utiliza o próprio vetor herdado. Porém seu método **media** é uma nova implementação (sobrescrita ou *override*) para efetuar o cálculo somente sobre os números pares. Pede-se a implementação do método **media** da classe **VetorPares**, conforme indicado no comentário de código abaixo.

```

1 public class VetorCompleto {
2     protected int L;
3     protected int vet[];
4     public VetorCompleto(int N, int L) {
5         this.L = L;
6         this.vet = new int[N];
7         for (int i=0; i < N; i++)
8             this.vet[i] = (int) (L * Math.random());
9     }
10    public double media() {
11        double m = 0.0;
12        for (int i=0; i < this.vet.length; i++)
13            m = m + this.vet[i];
14        return m / this.vet.length;
15    }
16 }

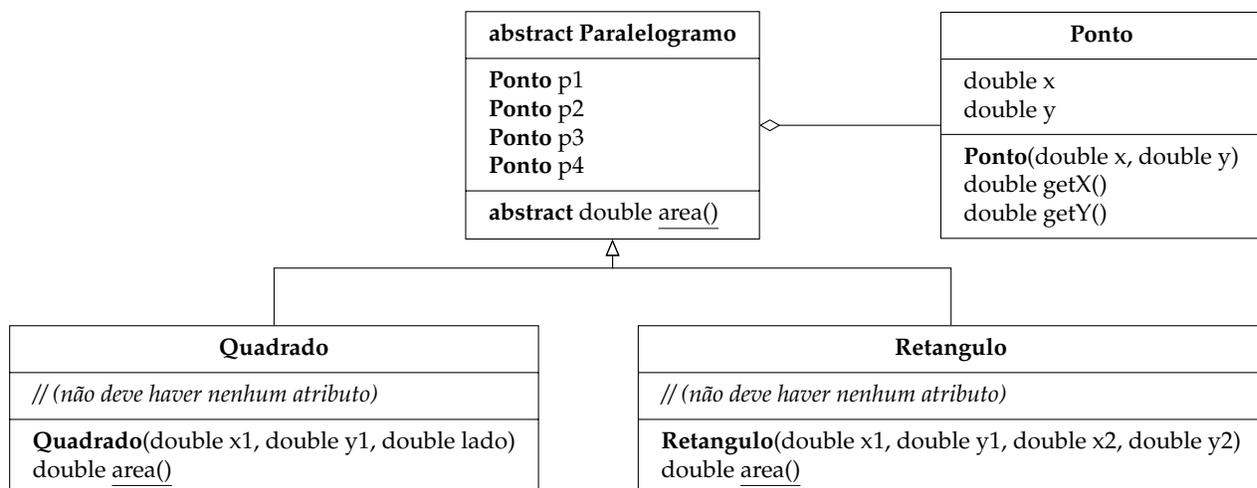
```

```

1 public class VetorPares extends VetorCompleto {
2     public VetorPares(int N, int L) {
3         super(N, L);
4     }
5     public double media() {
6         /*
7            COLOQUE SEU CODIGO AQUI...
8         */
9     }
10 }

```

- Um paralelograma é um quadrilátero, ou seja, possui quatro lados, sendo os opostos paralelos. Pode ser computacionalmente definido por quatro pontos. Quadrado e retângulo são exemplos de paralelogramas. Veja uma modelagem com orientação a estes objetos:



Observações importantes:

- Há um operação de agregação entre as classes **Paralelogramo** e a classe **Ponto**.
- As classes **Quadrado** e **Retângulo** são especializações da classe **Paralelogramo**.
- A classe **Paralelogramo** é abstrata por possuir um método abstrato.
- Embora um paralelograma tenha quatro pontos, apenas dois pontos são suficientes para a definição de um quadrado e de um retângulo:
 - p1 é dado por (x1, y1) para o quadrado e também para o retângulo
 - p2 é dado por (x1+lado, y1+lado) para o quadrado, e por (x2, y2) para o retângulo

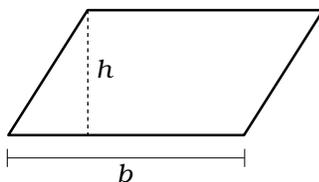
Dada a implementação da classe **Ponto**:

```
public class Ponto {
    protected double x;
    protected double y;
    public Ponto(double x, double y) {
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    public double getX() {
        return this.x;
    }
    public double getY() {
        return this.y;
    }
}
```

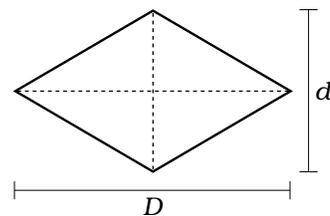
Pede-se a implementação da:

- (1,0) Classe **Paralelogramo**.
- (2,0) Classe **Quadrado**, incluindo o método construtor e o método de determinação da área.
- (2,0) Classe **Retângulo**, incluindo o método construtor e o método de determinação da área.

4. (2,0) Escolha **apenas um** dos paralelogramos desenhados a seguir. Implemente sua classe com base no exercício anterior, ou seja, como especialização da classe **Paralelogramo**. Implemente seu método construtor e o método de determinação de sua área.



$$\text{área} = b \cdot h$$



$$\text{área} = \frac{d \cdot D}{2}$$