

**ESMAD | TSIW | POO**  
**Exercise Sheet nº 10**  
**Classes**

Abra o Visual Studio Code e resolva os seguintes exercícios::

**1. Definição de classes (ficheiros ex1.html/ex1.js)**

- a. Defina uma classe **Rectangle** para representar um retângulo. Um retângulo deve ter um conjunto de propriedades privadas como a altura (**height**), a largura (**width**) e uma cor (**color**) de preenchimento que deverá ser sempre (**#FFFFFF**).
- b. Defina o construtor da classe de modo a:
  - i. Ser possível criar um retângulo com a largura e altura especificadas.
  - ii. Sem argumentos cria um retângulo padrão (largura = 2 e altura =1) .
- c. Defina métodos **get** e **set** para as propriedades da altura e largura. Não deverá ser possível associar valores negativos a ambas as propriedades. Se isso acontecer deverá ser associado o valor 0.
- d. Defina o método **get** para a propriedade cor, contudo não deverá ser possível reescrever o seu valor.
- e. Defina dois novos métodos:
  - i. Um método chamado **getArea** que retorna a área do retângulo.
  - ii. Um método chamado **getPerimeter** que retorna o perímetro do retângulo.
- f. Crie duas instâncias da classe **Rectangle**
  - i. Uma com os valores padrão
  - ii. Outra com a largura de 10 e altura de 5
- g. Imprima na consola para ambas as instâncias: as larguras, alturas, cores, áreas e perímetros.

**2. Definição de classes (ficheiros ex2.html/ex2.js)**

Os dados são pequenos poliedros gravados com determinadas instruções. O dado mais clássico é o cubo (seis faces), gravado com números de um a seis.



- a. Crie uma classe **Dice** para representar um dado e que nos permitirá rolá-lo e tirar valores que variam de 1 a 6, ou seja, um dado de seis lados. A classe deve ter um

conjunto de propriedades privadas como **faceValue** (valor de cada face) e **quantity** (quantidade de faces do poliedro)

- b. Defina um construtor sem argumentos que cria um objeto da classe **Dice** com 6 faces (cubo);
- c. Defina os métodos **set** e **get** para a propriedade privada **faceValue** que guardará o valor atual da face do dado.
- d. Defina os métodos:
  - i. Um método chamado **getQuantityFaces** que retorna um número representando a quantidade de faces do dado
  - ii. Um método **roll** que vai "rolar" o dado e guardar o resultado na propriedade **faceValue**. O valor sorteado deverá estar na gama de 1 até a quantidade de faces do dado;
- e. Arranje forma de lançar o dado 100 vezes e apresentar uma tabela de frequência similar à apresentada de seguida:

Face	1	2	3	4	5	6
Frequência	10	18	17	21	15	19

### 3. Definição de classes (ficheiros [ex3.html](http://ex3.html)/[ex3.js](http://ex3.js))

- a. Defina uma classe **Car** para representar um carro.



- b. Um carro é composto por uma marca, matrícula, cor, depósito atual e máximo (em litros), consumo (aos 100km) e tipo de combustível. Defina todas as propriedades como **privadas**.
- c. Crie um construtor que recebe todos estes parâmetros e que inicialize as respetivas propriedades
- d. Defina métodos acessores (**get**) e modificadores (**set**) para todas as propriedades com especial atenção para as propriedades:
  - i. **color**: apenas método **get**
  - ii. **depósito atual**: valor superior a 0 e inferior ao depósito máximo
  - iii. **consumo**: valor superior a 0
  - iv. **tipo de combustível**: Gasolina ou Gasóleo

- e. Adicione três carros:
  - i. "Nissan", "91-GH-15", "verde", 40, 60, 5, "Gasóleo"
  - ii. "Opel", "23-AB-23", "branco", 50, 55, 6.5, "Gasolina"
  - iii. "Nissan", "12-CX-45", "preto", 22, 70, 4.5, "Gasóleo"
- f. Crie os seguintes métodos na classe:
  - i. Método para abastecer o depósito. Deve receber como parâmetro o nº de litros abastecidos.
  - ii. Método que recebe o nº de quilómetros percorridos e que altera o nº de litros tendo em conta o seu consumo base.
- g. Adicione os objetos a um array **cars**
- h. Crie as seguintes funções:
  - i. uma função que devolva o nº de carros de uma determinada marca passada como parâmetro
  - ii. uma função que dado um tipo de combustível devolva a soma dos litros dos carros que têm esse tipo de combustível