

TEMA: GEOMETRIA

SUBTEMA: VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO

Tarefa – “Equação da reta em Python”

Considere o seguinte programa, em linguagem Python, que permite obter uma **equação vetorial da reta** no plano, conhecidas as coordenadas de dois pontos da reta.

```
eqvet1.py
01 xA = int(input("xA = "))
02 yA = int(input("yA = "))
03 xB = int(input("xB = "))
04 yB = int(input("yB = "))
05 u1 = xB-xA
06 u2 = yB-yA
07 print("Eq vetorial de AB:")
08 print("(x,y)=", (xA,yA), "+ k", (u1,u2), ", k real")
```

1. Copie o programa, no menu Python da calculadora, com o nome “**eqvet1**”.

**Verifique:** Com os pontos  $A(1, 1)$  e  $B(1, 2)$ , uma equação vetorial é  $(x, y) = (1, 1) + k(0, 1)$ ,  $k \in \mathbb{R}$ .

2. Altere o programa **eqvet1** para que seja possível obter a **equação reduzida** de uma reta do plano, conhecidas as coordenadas de **dois pontos** dessa reta.

Guarde o programa com o nome “**eqvet2**”, digitando **F1** (FILE) **F2** (SAVE AS).

```
eqvet2.py
01 xA = int(input("xA = "))
02 yA = int(input("yA = "))
03 xB = int(input("xB = "))
04 yB = int(input("yB = "))
05 u1 = xB-xA
06 u2 = yB-yA
07 print("Eq reduzida de AB:")
08 if xA==xB:
09     print("Reta vertical")
10     print("x=", ...)
11 elif ...:
12     print("Reta horizontal")
13     print("y=", ...)
14 else:
15     m = ...
16     b = ...
17     print("y=", ...)
```

**Nota:** A instrução **xA==xB** permite verificar se a igualdade **xA = xB** é **verdadeira** ou **falsa**.

**Verifique:** Com os pontos  $A(1, 2)$  e  $B(1, 3)$ , a equação reduzida é  $x = 1$ .

Com os pontos  $A(1, 5)$  e  $B(2, 5)$ , a equação reduzida é  $y = 5$ .

Com os pontos  $A(-1, -1)$  e  $B(1, 3)$ , a equação reduzida é  $y = 2x + 1$ .

3. Altere o programa **eqvet2** para obter a **equação reduzida** de uma reta do plano, conhecida a equação vetorial, ou seja, dadas as coordenadas de **um ponto A** e as coordenadas de **um vetor diretor**.

Guarde o programa com o nome “**eqvet3**”.

```
eqvet3.py
01 xA = int(input("xA = "))
02 yA = int(input("yA = "))
03 u1 = ...
04 u2 = ...
... ..
```

**Verifique:** Com  $A(3, 0)$  e  $\vec{u}(1, -2)$ , a equação reduzida da reta é  $y = -2x + 6$ .

4. Crie um novo programa para obter uma **equação vetorial** de uma reta do plano, conhecida a equação reduzida, ou seja, os valores do **declive (m)** e da **ordenada da origem (b)**.

Guarde o programa com o nome “**eqvet4**”.

```
eqvet4.py
01 print("y=mx+b")
02 m = int(input("m = "))
03 b = int(input("b = "))
04 print("(x,y)="...)
```

**Verifique:** Com  $m = 3$  e  $b = 2$ , uma equação vetorial é  $(x, y) = (0, 2) + k(1, 3)$ ,  $k \in \mathbb{R}$ .

5. Altere o programa **eqvet4** para obter um programa que verifique se um **ponto P** pertence a uma reta do plano, conhecida a equação reduzida.

Guarde o programa com o nome “**eqvet5**”.

```
eqvet5.py
01 print("y=mx+b")
02 m = int(input("m = "))
03 b = int(input("b = "))
04 xP = int(input("xP = "))
05 yP = int(input("yP = "))
06 ...
```

**Verifique:** Com a reta  $r$  de equação  $y = 3x - 1$ , o ponto  $A(1, 2)$  pertence a  $r$  e o ponto  $B(0, 1)$  não pertence.

6. Crie um novo programa para obter uma **equação vetorial** de uma reta do **espaço**, dadas as coordenadas de dois pontos,  $A$  e  $B$ . Guarde o programa com o nome “**eqvet6**”.