

**Observações:**

- i) Todas as questões devem estar justificadas.
- ii) As respostas devem estar na folha de respostas, por favor, coloque seu nome nela.
- iii) É terminantemente proibido o contato entre alunos, seja por via eletrônica ou não.
- iv) Somente será permitida a saída após 1(uma) hora de prova.

1 - São dados  $\vec{u} = (1, 2)$ ,  $\vec{v} = (-1, 3)$  e  $\vec{w} = (a, -6)$ .

- (a) (0,5pts) Calcule  $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ .
- (b) (0,5pts) Determine o ângulo (o cosseno ou o seno do ângulo) entre  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$ .
- (c) (0,5pts) Determine  $a$ , de modo que  $\vec{u}$  e  $\vec{w}$  sejam múltiplos um do outro.
- (d) (0,5pts) Determine  $a$  de modo que  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  sejam ortogonais e  $\vec{w}$  seja unitário.

2 - São dados  $A = (1, -2)$ ,  $B = (4, 1)$  e  $C = (-3, 0)$ .

- (a) (0,5pts) Os pontos  $A, B$  e  $C$  são colineares? Em caso negativo, determine a área do triângulo com vértices  $A, B$  e  $C$ . Aqui utilize as ferramentas da GA, não utilize a fórmula  $Area = \frac{base \cdot altura}{2}$ .
- (b) (0,5pts) Encontre a equação paramétrica da reta  $r$  que passa por  $A$  e  $B$ .
- (c) (0,5pts) Encontre a equação cartesiana da reta  $s$  que passa por  $A$  e  $C$ .
- (d) (0,5pts) Determine o ângulo entre  $r$  e  $s$ .
- (e) (0,5pts) Encontre a distância de  $C$  a  $r$ .
- (f) (0,5pts) Se  $CABD$  é um paralelogramo, determine as coordenadas do ponto  $D$ . Observe que as letras adjacentes do polígono indicam vértices adjacentes.

3 - (2,0pts) Encontre as retas que passam por  $P = (-5, 4)$  e são tangentes ao círculo  $\mathcal{C}$  de raio 5 centrado em  $O = (3, -2)$ .

4 - (2,0 pts) Seja  $ABCD$  um paralelogramo com o lado  $AB$  sobre a reta  $r : x + 2y = 1$ , e uma das diagonais sobre a reta  $s : x + y = 2$ . Se o ponto médio das diagonais é o ponto  $M = (1, 1)$  e as diagonais são perpendiculares, determine os vértices  $A, B, C$  e  $D$  e a área do paralelogramo.

5 - (2,0 pts) O segmento  $CD$  é a projeção ortogonal do segmento  $AB$  sobre a reta  $r : x - y = 2$ , onde  $C = (-1, -3)$ . Se o segmento  $AB$  está contido na reta  $s : x - 2y = 1$  e a reta  $r$  intersecta o segmento  $AB$  no seu ponto médio, determine os pontos  $A, B$  e  $D$ .

**Boa Prova!**