

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ANÁLISE

Disciplina: Complementos de Matemática Aplicada - Sistemas de Informação

Lista de exercícios 5

Professor: Bruno Santiago

Exercício 1 (Problema da Escada). *Uma escada de 20m de comprimento está apoiada numa parede e começa a deslizar horizontalmente a uma velocidade constante de 3m/s. Supondo que a posição inicial da escada fosse perfeitamente vertical, qual a velocidade do deslocamento vertical da escada após 4s?*

Exercício 2 (Problema do Farol). *Um carro está trafegando à noite ao longo de uma rodovia em trecho no qual a forma da estrada é aproximadamente uma parábola $y = x^2$. O carro começa em um ponto a 100m oeste e 100m norte da origem na direção leste. Há uma estátua localizada a 100m leste e 50m norte da origem. Determine o ponto sobre a estrada no qual os faróis do carro estarão iluminando a estátua.*

Exercício 3 (Problema de Heron). *Sejam r uma reta no plano e sejam A e B dois pontos do mesmo lado dessa r . Sejam A_0 e B_0 as projeções ortogonais de A e B em cima de r , respectivamente. Suponha que a distância entre A_0 e B_0 seja de 2m. Encontrar o ponto M , localizando entre A_0 e B_0 em cima de r de tal forma que a soma das distâncias \overline{AM} e \overline{BM} seja a menor possível.*