

MAT 450 - Seminário de Resolução de Problemas - Turma 47

1ª Prova - 8 de maio de 2018

Nome : _____

Número USP : _____

Assinatura : _____

Professor: Severino Toscano do Rego Melo

1	
2	
3	
4	
Total	

Questão 1) Mostre que $n^2 + 2n$ é divisível por 3, para qualquer inteiro positivo n .

Sugestão: separe em casos, antes notando que é fácil provar a afirmação se n for divisível por 3.

Questão 2) Quantos números com 6 algarismos possuem pelo menos 1 algarismo par?

Sugestão: pense no complementar.

Questão 3) É dado o segmento de reta \overline{AB} , de comprimento $2a$ e ponto médio M . Tome um ponto F na reta perpendicular a \overline{AB} passando por M , de modo que a distância b de F a M seja maior do que a . Seja Q um dos pontos de interseção da circunferência de centro M e raio a com a circunferência de raio $\frac{b}{2}$ que passa por F e M .

Calcule a distância de F a Q .

Questão 4) Seja $ABCD$ um paralelogramo. Sejam A_0 , B_0 , C_0 e D_0 os pontos médios dos lados \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} e \overline{AB} , respectivamente. Mostre que as interseções dos segmentos $\overline{AA_0}$, $\overline{BB_0}$, $\overline{CC_0}$ e $\overline{DD_0}$ formam um paralelogramo.