

Teste de Matemática Discreta

Licenciatura em Ciências da Computação - Universidade do Minho

05/06/2017

Duração: 1h 45m

✓1. (1 valor) Determine o quociente e o resto da divisão de -112 por 6 .

✓2. (3 valores) Determine a solução geral da equação diofantina:

$$\underline{39x + 51y = 21.}$$

✓3. (3 valores) Decomponha em factores primos os inteiros $a = 840$ e $b = 1386$ e utilize essa decomposição para calcular $\text{m.d.c.}(a, b)$ e $\text{m.m.c.}(a, b)$.

4. (1 valor) Indique um sistema completo de resíduos módulo 11 que seja constituído por números inteiros positivos pares.

5. (3 valores) Determine o resto da divisão de $28^{85} + 35^{50}$ por 13 .

6. (4 valores) Considere a seguinte congruência linear:

$$37x \equiv 19 \pmod{84}$$

✓a) Escreva um sistema de congruências lineares equivalente à congruência linear dada.

✓b) Determine a solução geral da congruência linear dada e indique todas as soluções positivas inferiores a 300 .

7. (2,5 valores) Calcule $\phi(56)$ e use o Teorema de Euler para determinar o resto da divisão de 37^{74} por 56 .

✓8. (2,5 valores) Mostre que, quaisquer que sejam os inteiros positivos a, b, c, d , tais que $\text{m.d.c.}(a, b) = 1$,

$$d \mid ac \wedge d \mid bc \Rightarrow d \mid c.$$