



Nome:

Número:

1. Justifique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.

- (a) Como $140 = (-4) \times (-25) + 40$ então o resto da divisão de 140 por -25 é 40.
- (b) Os números 3^{24678} e $2^{5647389}$ têm o mesmo resto na divisão por 7.
- (c) Se $n \in \mathbb{Z}$ é tal que $n \equiv 3 \pmod{11}$ então $22n^3 + 40n - 1 \equiv -4 \pmod{11}$.
- (d) Se $3 = 13a + 5b$ para alguns $a, b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$, então $\text{m.d.c.}(a, b) = 3$.

2. Use o algoritmo da divisão para mostrar que, para todo o $n \in \mathbb{Z}$, $n(n^2 - 1)$ é um múltiplo de 3.

3. Determine os dígitos x e y tais que o inteiro $\overline{58xx34y}$ é simultaneamente divisível por 9 e por 11.

4. Determine a maior solução inteira negativa da congruência linear $12x \equiv 7 \pmod{17}$.

5. Use o Teorema Chinês dos Restos para determinar a solução geral do seguinte sistema de congruências lineares

$$\begin{cases} 5x \equiv 1 \pmod{2} \\ 3x \equiv 6 \pmod{15} \\ x \equiv -2 \pmod{7} \end{cases}$$

e verifique que a menor solução positiva que encontrou é de facto solução do sistema.

Cotações: 1) a) 1 valor, b) 1 valor, c) 1 valor, d) 1 valor;
2) 1 valor;
3) 1.5 valores;
4) 1.5 valores;
5) 2 valores.