

## Exercícios de Álgebra Computacional (M342)

### 1. Domínios Euclidianos

1. Encontre  $x, y \in \mathbb{Z}$  tais que  $\text{mdc}(a, b) = xa + yb$  para
  - (a)  $a = 12, b = 52$ ;
  - (b)  $a = 123, b = 456$ ;
  - (c)  $a = 431, b = 17$ ;
2. Encontre  $f(x), g(x) \in \mathbb{Q}[x]$  tais que  $\text{mdc}(a(x), b(x)) = f(x)a(x) + g(x)b(x)$  para
  - (a)  $a(x) = 12x^2 - 3x + 5, b(x) = 2x - 3$ ;
  - (b)  $a(x) = x^4 - x^2 + 1, b(x) = x^2 - 1$ ;
  - (c)  $a(x) = x^3 + x^2 - 2, b(x) = x^3 - 2$ ;
3. Encontre os inversos das seguintes elementos
  - (a) 14 em  $\mathbb{Z}_{33}$
  - (b)  $x^4 - 1$  em  $\mathbb{Q}[x]/\langle x^3 - x^2 - 1 \rangle$
4. Resolva o seguinte sistema
$$\begin{cases} x & \equiv 12 \pmod{13} \\ x & \equiv 2 \pmod{7} \\ x & \equiv 14 \pmod{23} \end{cases}$$
5. Resolva a equação Diofantina linear
$$2x + 5y + 7z = 12$$