

MATEMATICA DISCRETA
CdL in Informatica — a.a. 2012/2013
prof. Fabio GAVARINI

Sessione Estiva Anticipata - I sessione / I appello
Esame scritto del 5 Febbraio 2013

.....

*N.B.: compilare il compito in modo sintetico ma **esauriente**, spiegando
chiaramente quanto si fa, e scrivendo in corsivo con grafia leggibile.*

..... \odot

[1] Determinare se esista una soluzione per ciascuna delle due equazioni diofantee seguenti:

$$(a) : 18x + 27y = 51 \quad , \quad (b) : 18x + 27y = -63$$

In caso positivo, calcolare esplicitamente una tale soluzione. In caso negativo, spiegare perché una tale soluzione non esista.

[2] Si consideri il polinomio booleano — nelle tre variabili x, y e z — dato da

$$p(x, y, z) := \left((z' \wedge x' \wedge y)' \wedge (y' \vee x \vee z') \right)' \vee \left((y' \vee z \vee y') \wedge (x' \vee z \vee x') \right)'$$

(a) Determinare la *forma normale disgiuntiva* di p .

(b) Utilizzando il *Metodo del Consenso*, determinare la *somma di tutti gli implicanti primi* di p .

(c) Determinare — eventualmente sfruttando i risultati ottenuti in (a) e/o in (b) — una *forma minimale* di p .

[3] Determinare tutte le soluzioni del sistema di equazioni congruenziali

$$\circledast : \begin{cases} 55x \equiv 12 \pmod{7} \\ 26x \equiv 41 \pmod{3} \end{cases}$$

[4] Determinare — se esistono — tutte le successioni $\underline{a} := \{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ tali che

$$a_0 = 1 \quad , \quad a_1 = -1 \quad , \quad a_n = 4a_{n-1} - a_{n-2} \quad \forall \quad n \geq 2 \quad .$$
