

## geometria e combinatoria

campi finiti, calcolo combinatorio

1. Per quali  $k$  fra 1 e 50 esiste un campo finito con  $k$  elementi?
2. (a) Quanti e quali sono i polinomi di grado minore di 4 a coefficienti in  $\mathbb{Z}_2 = \{\bar{0}, \bar{1}\}$ ?  
  
(b) Quanti e quali sono i polinomi di grado minore di 3 a coefficienti in  $\mathbb{Z}_3 = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}\}$ ?
3. Quante targhe si possono formare usando 3 cifre seguite da 2 lettere (fra 26)?
4. Quante sono le applicazioni  $f$  da  $A = \{a_1, a_2, a_3\}$  a  $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4\}$  tali che  $f(a_2) = b_3$ ?
5. da un mazzo di 40 carte si prendono 10 carte. In quanti modi, indipendentemente dall'ordine con cui si scelgono le carte, questo può essere fatto?
6. Sia  $A$  un insieme con 4 elementi. Supponiamo di sapere che il numero di funzioni iniettive da  $A$  a  $B$  è 840. Quanti elementi ha  $B$ ?
7. Quanti sono i sottoinsiemi con 5 elementi di un insieme con 9 elementi?
8. Quanti sono i numeri naturali minori di 300, composti da tre cifre tutte dispari e diverse fra loro?
9. Qual è il coefficiente di  $x^9$  nell'espansione di  $(1+x)^{12}$ ?