

# IL TEOREMA DEI QUATTRO COLORI

DONATELLA IACONO E SABINA MILELLA

Il libro *Teorema dei quattro colori*, di Donatella Iacono e Sabina Milella è stato pubblicato nel 2023 da Out of Nowhere S.r.l., nella collana Le Scienze “*RIVOLUZIONI MATEMATICHE I grandi Teoremi da Pitagora a Nash*” a cura di Giorgio Riveccio.

Il libro è stato stampato in bianco e nero e quindi abbiamo deciso di raccogliere tutte le immagini a colori in questo file, disponibile sulla pagina web:

<https://www.donatellaiacono.it/4c.html>.

Grazie per averlo cercato! In caso di errori, suggerimenti, commenti su questo file o sul libro non esitare a contattarci via mail:

*donatella.iacono@uniba.it, sabina.milella@uniba.it.*



FIGURA 1. Un esempio di 4-colorazione.

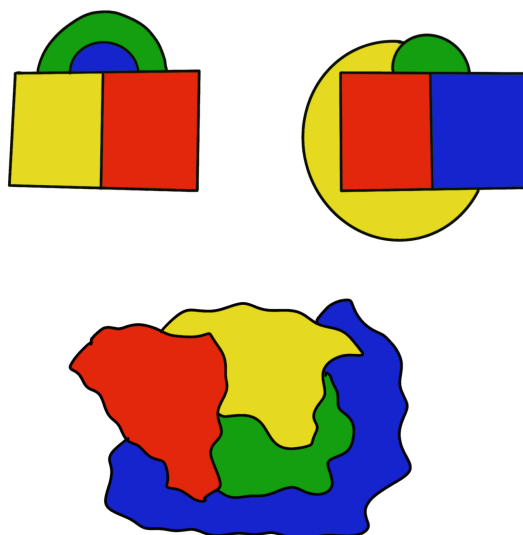


FIGURA 2. Esempi di De Morgan.

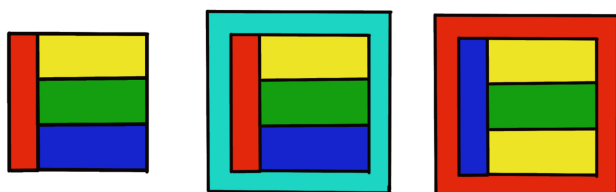


FIGURA 3. Esempio in cui è necessario cambiare la colorazione iniziale.

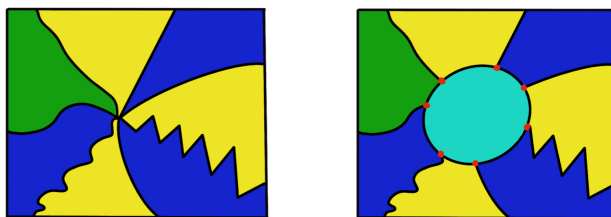


FIGURA 4. Idea di Cayley.

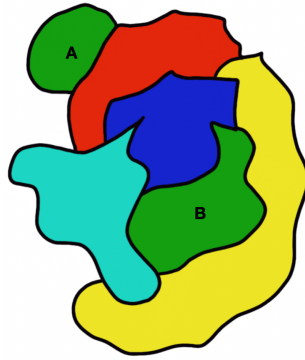


FIGURA 5. Esempio di regione non connessa.



FIGURA 6. Due 4-colorazioni diverse di una stessa configurazione.

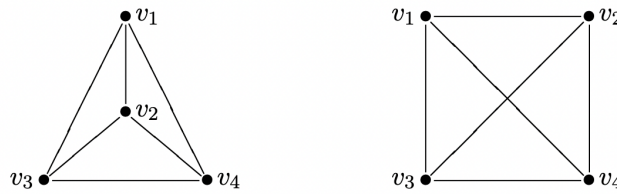


FIGURA 7. Rappresentazioni diverse del grafo  $K_4$ .

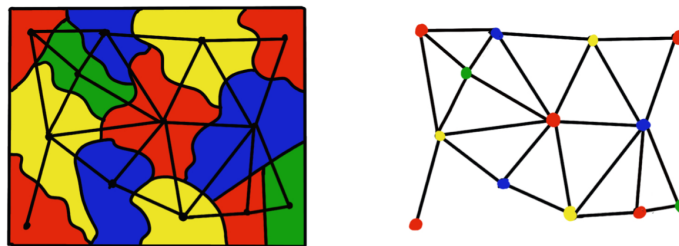


FIGURA 8. Una configurazione di regioni regolare ed il suo grafo duale.

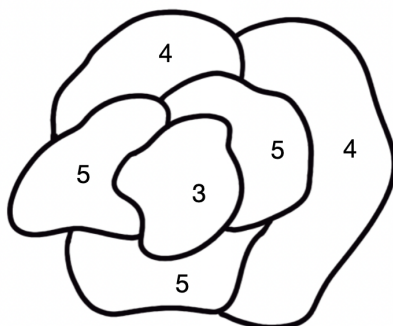
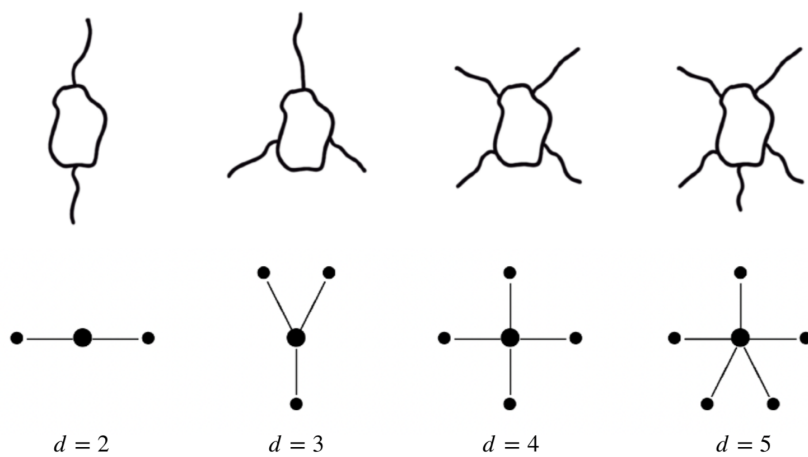
FIGURA 9. Esempio di configurazione di  $d$ -poligoni.

FIGURA 10. Configurazioni di Kempe.

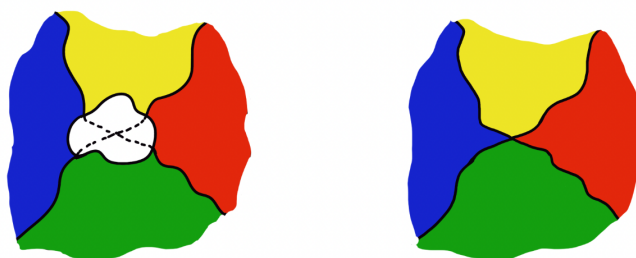


FIGURA 11. Idea di Kempe.

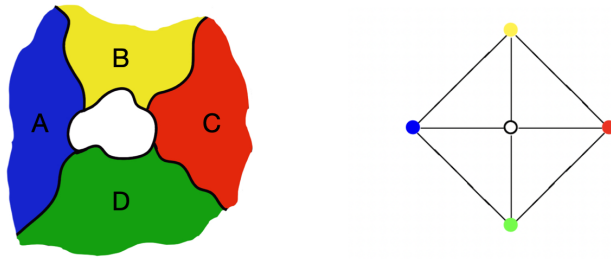


FIGURA 12. Un esempio con 4 colori diversi.

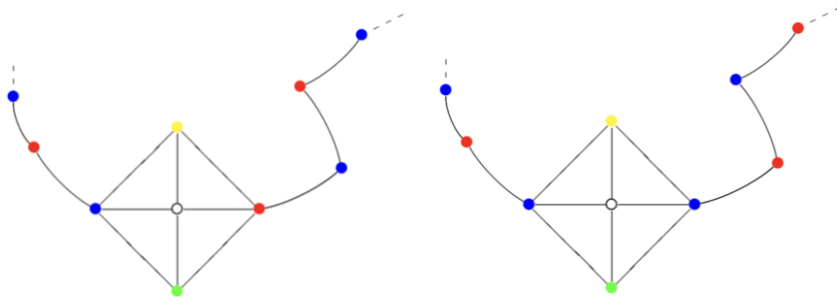


FIGURA 13. Un esempio di scambio di Kempe.

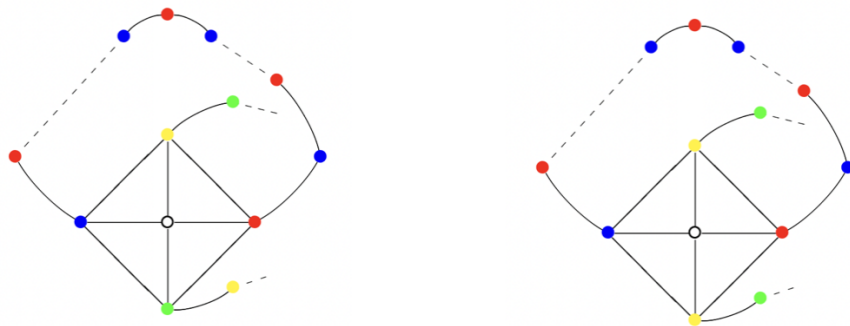


FIGURA 14. Un altro esempio di scambio di Kempe.

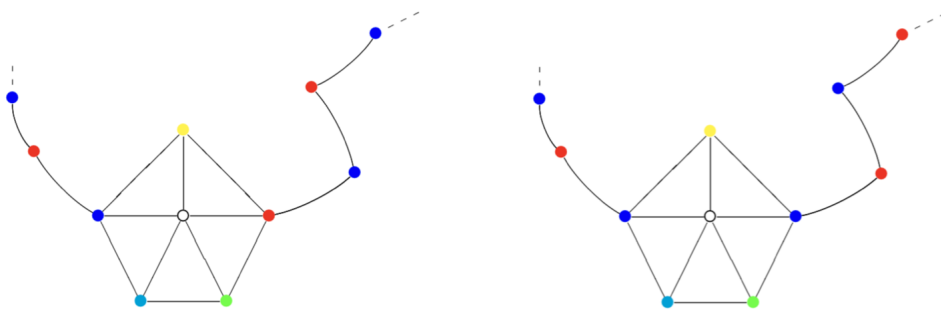


FIGURA 17. Un esempio di scambio di Heawood.

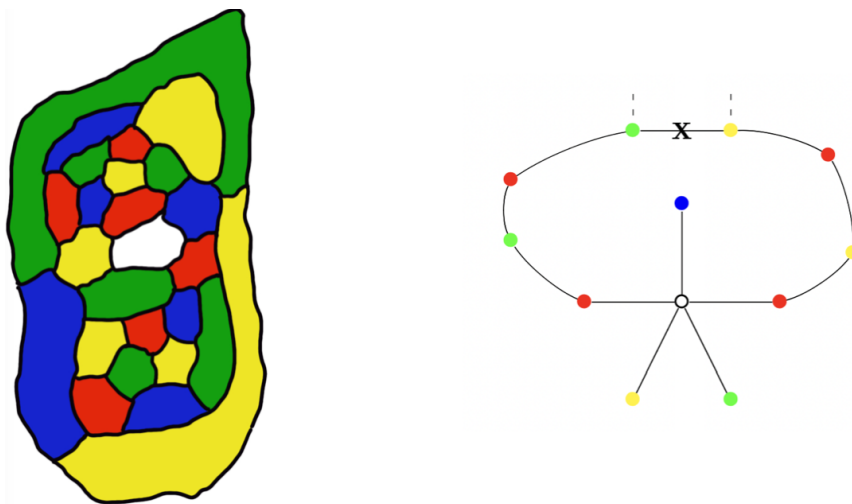


FIGURA 15. Controesempio di Heawood.

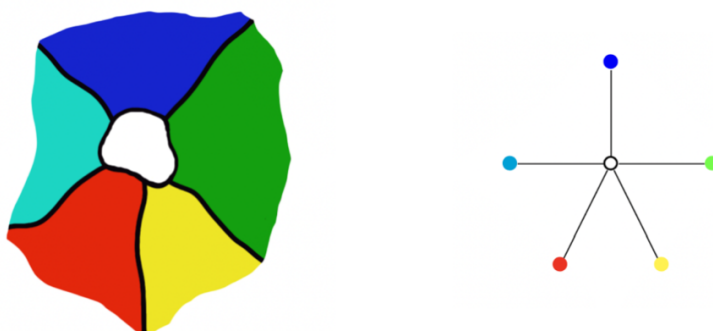


FIGURA 16. Regione con 5 regioni adiacenti di 5 colori diversi.

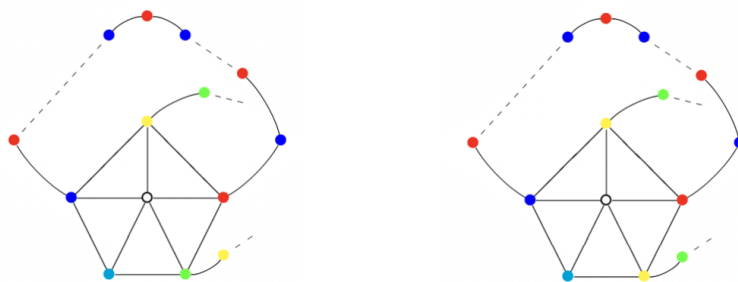


FIGURA 18. Un altro esempio di scambio di Heawood.

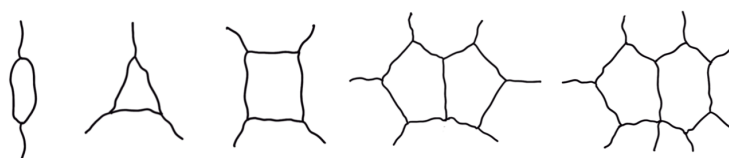


FIGURA 19. Insiemi inevitabili di Wernicke.

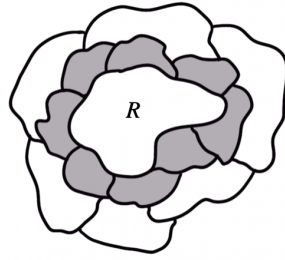


FIGURA 20. Un esempio di anello che circonda  $R$ .

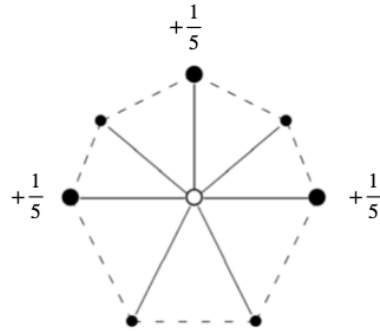


FIGURA 21. Regione ettagonale.

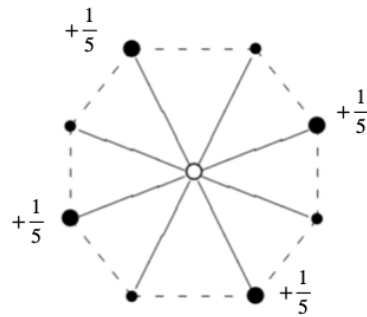


FIGURA 22. Regione ottagonale.

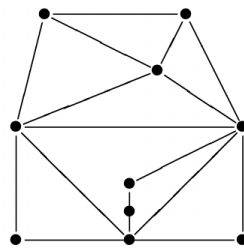


FIGURA 23. Esempio per la Formula di Eulero.

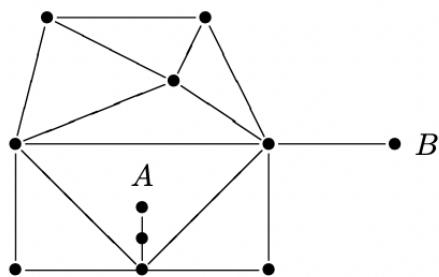
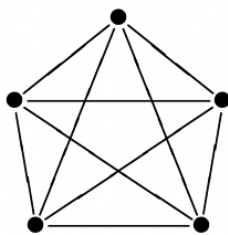
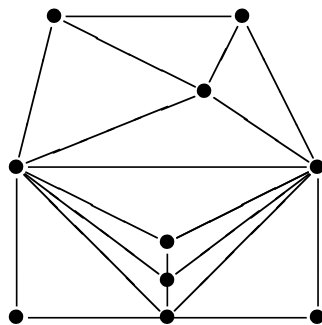
FIGURA 24. I lati delle facce  $A$  e  $B$ .FIGURA 25. Il grafo  $K_5$ .

FIGURA 26. Esempio di triangolazione.

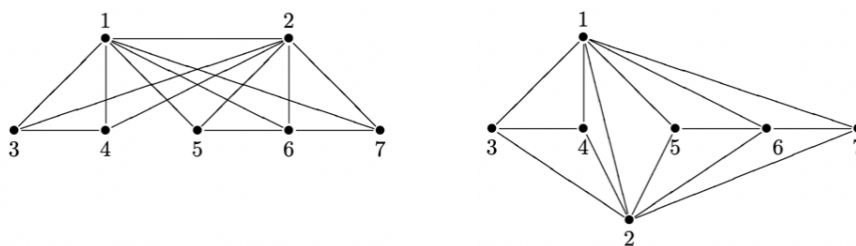


FIGURA 27. Un esempio di problema di orario.



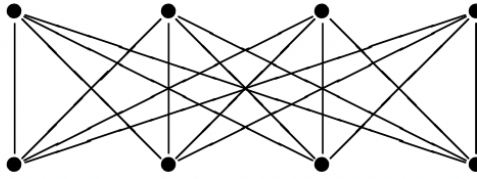


FIGURA 28. Un altro esempio di problema di orario.

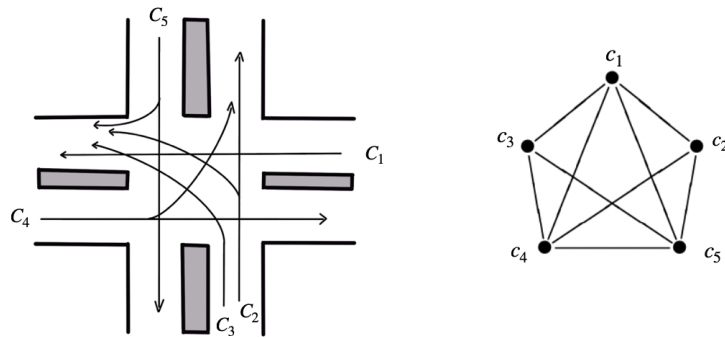


FIGURA 29. Incroci vs grafi.

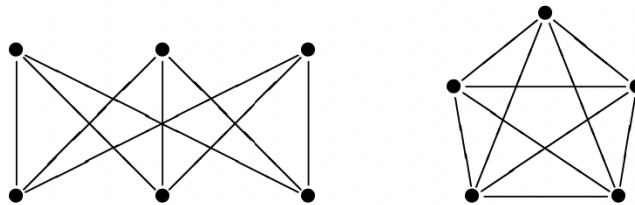


FIGURA 30. I grafi non planari  $K_{3,3}$  e  $K_5$ .

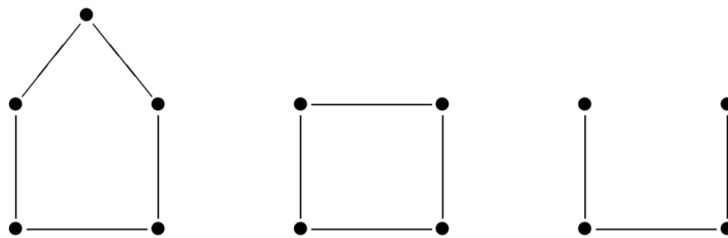


FIGURA 31. Alcuni minori di un grafo.

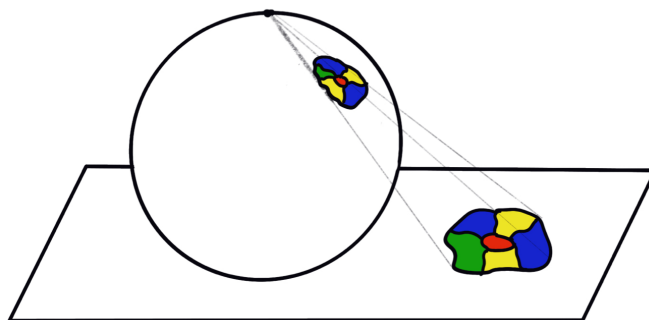


FIGURA 32. Mappe su una sfera.

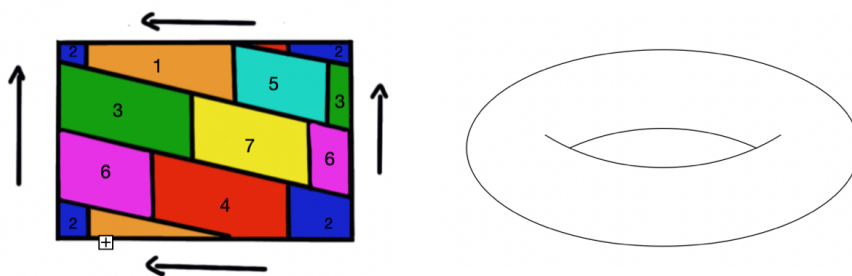


FIGURA 33. 7-colorazione di un toro.

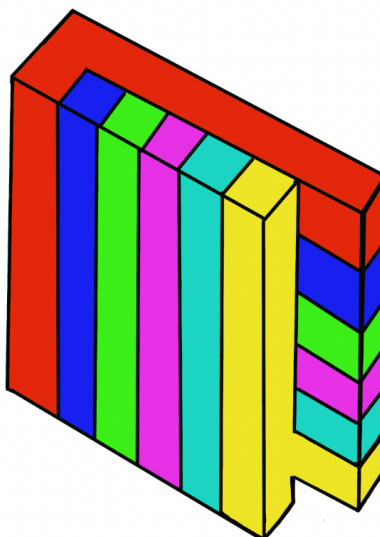


FIGURA 34. Colorazione di una mappa 3D.