

Diskrete Mathematik für Informatik

Prüfung vom

19. November 2010

1. Sei $f(n)$ die Anzahl der Fixpunktfreien Permutationen. Man Begründe die Rekursion

$f(1) = 0, f(2) = 1$ und $f(n) = (n+1) \cdot (f(n-1) + f(n-2))$ für $n \geq 3$,
und leite daraus die geschlossene Darstellung

$$f(n) = n! \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k!} \text{ für alle } n \geq 1$$

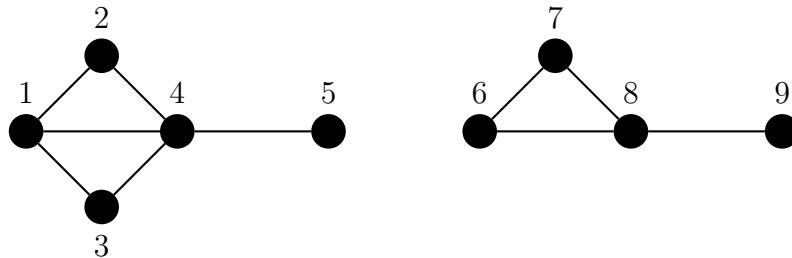
her

2. (a) Man bestimme die Partialbruchzerlegung der Funktion

$$f(z) = \frac{2z^2 + 9z + 5}{(z+2)^2(z-3)}$$

(b) Man gebe drei verschiedene Anwendungen für die Partialbruchzerlegung an.

3. Wie viele Gerüste besitzt der folgende Baum?



4. Man bestimme alle inkongruenten Lösungen von $33x \equiv 9 \pmod{75}$.