

Ausgewählte Anwendungen der Mathematik

8. Übung: Kreisdiagramme, Gruppen

Abgabe: Mi 9.1.08 / Do 10.1.08

Präsenzübungen für Mittwoch, 19.12. / Donnerstag, 20.12.

- Gegeben ist die rekursiv definierte Folge $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit
 $a_{n+1} = 2(a_n + 1) - a_{n-1}$ und $a_1 = 4$ und $a_2 = 7$
 - Berechnen Sie a_3, a_4, a_5, a_6 .
 - Zeigen Sie, dass die geschlossene Form für $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ $a_n = n^2 + 3$ ist, indem Sie nachweisen, dass sie die Anfangsbedingungen und die Rekursion erfüllt.
- Zeigen Sie: Für alle Moduln $m \in \mathbb{N}$ ist der Multiplikator $m-1$ involutorisch, d.h. selbstinvers.

Hausübungen, Abgabe siehe oben

- Formel von Binet
 - Schreiben Sie die Formel von Binet auf.
 - Berechnen Sie mit dieser Formel genau F_6 . (Keine Näherungszahlen auf dem Taschenrechner)
 - Verwenden Sie wie in der Vorlesung die Verkürzung durch $\Phi^2 = \Phi + 1$
 - Nehmen Sie tatsächlich die Mühe auf sich, die 6. Potenzen mit dem Binomischen Lehrsatz komplett auszumultiplizieren und dann zusammenzufassen.
 - Verwenden Sie die Formel von Binet, rechnen Sie mit dem Taschenrechner, Näherungszahlen und lassen Sie die „2. Klammer hoch 6“ weg.
- Zeitrechnung
 - Es ist 3 Uhr. Welche Uhrzeit zeigt die Uhr nach 200 Stunden?
 - Es ist 3 Uhr nachmittags. Welche Tageszeit ist dann nach 300 Stunden?
 - Heute ist Montag. Welchen Wochentag haben wir in 100 Tagen?
 - Der 1. Januar ist ein Sonntag. Was für ein Wochentag ist der nächste 1. Januar, wenn
 - das Jahr kein Schaltjahr ist?
 - das Jahr ein Schaltjahr ist?
- Zeichnen Sie zum Modul 15 alle Kreisdiagramme. Welche Kreisdiagramme zu welchen Multiplikatoren sehen gleich aus und warum ist das so?
(Verwenden Sie das angehängte Arbeitsblatt und drucken Sie es ggfs. mehrfach aus)
- Wiederholung
 $0,\overline{2}_5$ Der Querstrich ist die bekannte Periode. Rechnen Sie diese Zahl in das Zehnersystem um.

