

Name:

- 1) a) Beweise mittels vollständiger Induktion, daß für die n.Sechseckzahl die Beziehung
 $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + \dots + (4n-3) = n \cdot (2n-1)$ gilt!
- b) Wie läßt sich diese Summe geometrisch deuten? Beschreibe anhand von Abb.1.
- c) Gib eine Formel für die n. Dreieckszahl an!
- d) Zeige, daß die n.Sechseckzahl gleich der Summe der n.Fünfeckszahl ($\frac{n \cdot (3n-1)}{2}$) und der (n-1). Dreieckszahl ist.

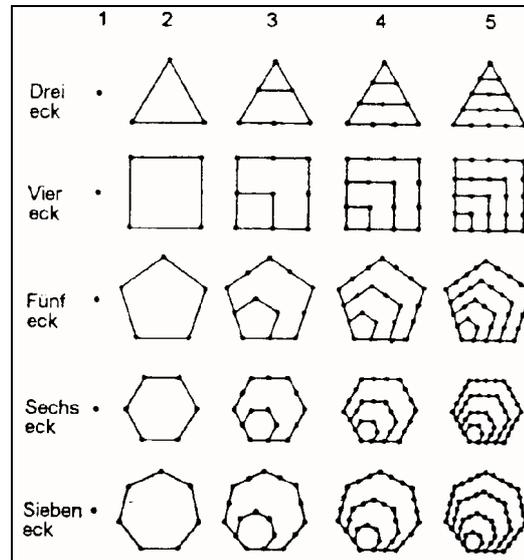


Abb.1

- 2) a) Wandle um Dezimaldarstellung -> Bruchdarstellung: $1,2\overline{3456}$
- b) Wandle um Dezimaldarstellung <-> Exponentialdarstellung: 299 792, 458 ; $6,673 \cdot 10^{-11}$
- c) 18g Wasser enthalten rund $6 \cdot 10^{23}$ Wassermoleküle. Wieviele Wassermoleküle sind in 0,33 Liter enthalten? (1 Seidel = 1000/3 g)
- d) Beweise unter Verwendung der Axiome für den Körper \mathbb{R} die bekannte Beziehung
 $(a + b) \cdot (a - b) = (a^2 - b^2)$
 Gib bei jedem Schritt an, auf welches Axiom Du Dich berufst! (Setze $u^2 := u \cdot u$ als Definition voraus.)

- 3) Drücke in der Sprache der Mathematik aus! Führe dazu geeignete Variablen (deren Bedeutung angeben!) ein.
- a) *Am BG Amstetten kommen auf zehn Schüler eine Lehrperson. Dabei ist die Anzahl der weiblichen Lehrer um ein Viertel mehr als die Anzahl der männlichen Lehrer. Wieviel mal mehr Schüler als Lehrerinnen gibt es an unserer Schule?*
- b) *Bei einer Tagung von Schülervetretern gibt jeder Teilnehmer jedem anderen seine Telefonnummer. Insgesamt wurden 650 Telefonnummern weitergegeben. Wie viele Schülervetreter waren anwesend? (Löse die entstehende Gleichung mittels Taschenrechner)*

Bonus Beweise: $\sqrt{7} \notin \mathbb{Q}$