

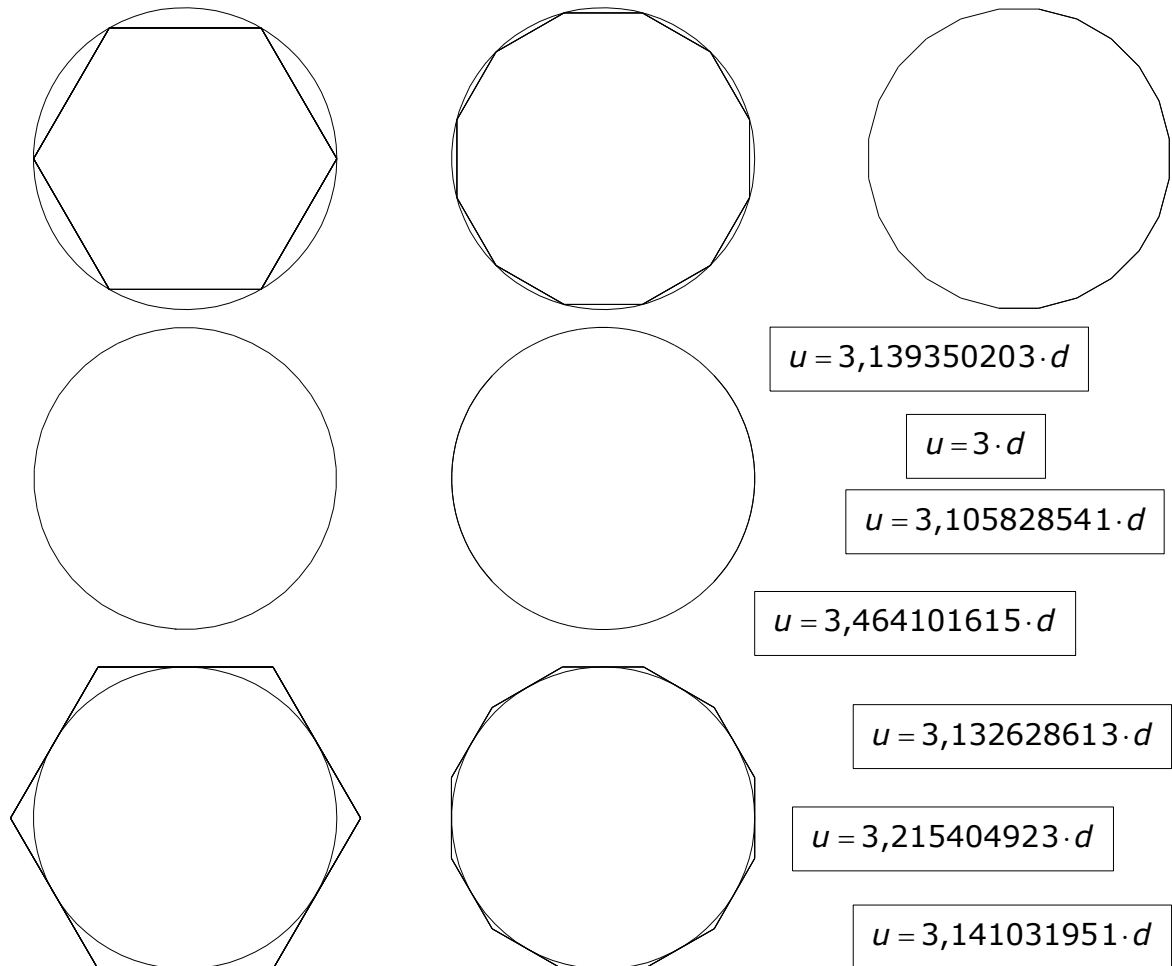
# MATHE 364

## 31.12. Archimedes und die Zahl Pi

Archimedes (287 – 212 vor unserer Zeitrechnung) hat  $\frac{22}{7}$  und  $\frac{221}{71}$  als Näherungswerte für die Zahl  $\pi$  angegeben. Bei seinem Verfahren hat er ein Sechseck exakt in einen Kreis gelegt. Dann hat er mehrfach die Eckenzahl verdoppelt und jeweils den Umfang des Zwölfecks, des 24-Ecks usw. bis zum 96-Eck bestimmt.

Außerdem hat er ein Sechseck um den Kreis herum gelegt und auch bei den außen liegenden Figuren die Eckenzahl verdoppelt und jeweils den Umfang bestimmt.

Für einen Kreis  $\pi$  gilt exakt  $u = \pi \cdot d$ . Bei den regelmäßigen Vielecken ist der Umfang nicht das  $\pi$ -fache des Umkreisdurchmessers, sondern es tritt ein anderer Faktor auf. Bei höheren Eckenzahlen sehen die Vielecke bereits wie Kreise aus.

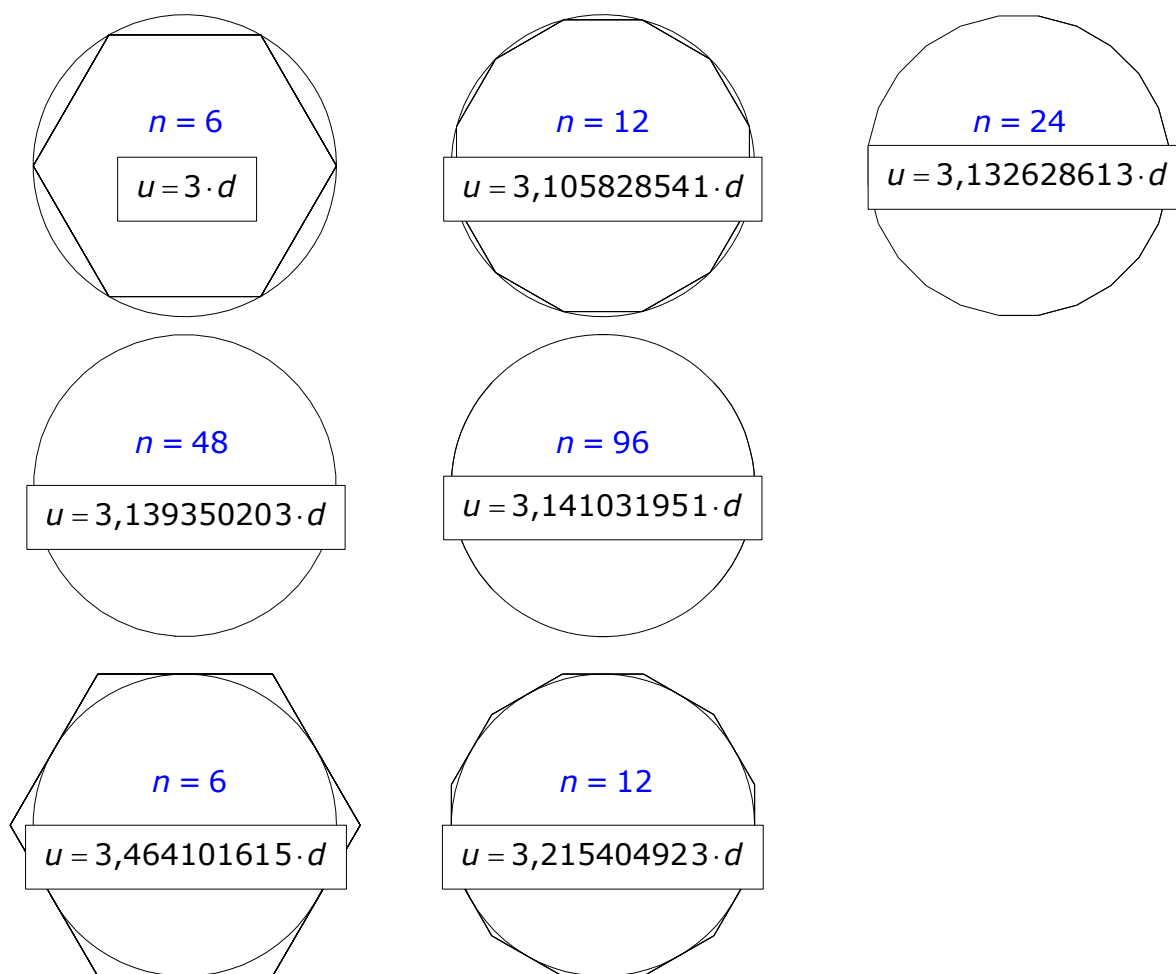


- Lies** die Arbeitsaufträge **b)** bis **d)** und anschließend den Einleitungstext.
- Beschrifte** *mindestens fünf* Vielecke mit ihrer Eckenzahl.
- Ordne** *mindestens drei* Terme für den Umfang dem passenden Vieleck zu.
- Berechne** den Umfang des Umkreises bzw. Inkreises (alle Kreise sind gleich groß).

Archimedes (287 – 212 vor unserer Zeitrechnung) hat  $\frac{22}{7}$  und  $\frac{221}{71}$  als Näherungswerte für die Zahl  $\pi$  angegeben. Bei seinem Verfahren hat er ein Sechseck exakt in einen Kreis gelegt. Dann hat er mehrfach die Eckenzahl verdoppelt und jeweils den Umfang des Zwölfecks, des 24-Ecks usw. bis zum 96-Eck bestimmt.

Außerdem hat er ein Sechseck um den Kreis herum gelegt und auch bei den außen liegenden Figuren die Eckenzahl verdoppelt und jeweils den Umfang bestimmt.

Für einen Kreis  $\pi$  gilt exakt  $u = \pi \cdot d$ . Bei den regelmäßigen Vielecken ist der Umfang nicht das  $\pi$ -fache des Umkreisdurchmessers, sondern es tritt ein anderer Faktor auf. Bei höheren Eckenzahlen sehen die Vielecke bereits wie Kreise aus.



- a) Lies** die Arbeitsaufträge **b) bis d)** und anschließend den Einleitungstext. ✓
- b) Beschrifte** *mindestens fünf* Vielecke mit ihrer Eckenzahl. [siehe Abbildung](#)
- c) Ordne** *mindestens drei* Terme für den Umfang dem passenden Vieleck zu. [s. o.](#)  
 Der Umfang des innen liegenden Sechsecks ist sechsmal der Radius oder dreimal der Durchmesser. Der Umfang der innen liegenden Vielecke wird immer größer.  
 Der Umfang der außen liegenden Vielecke wird immer kleiner. Die beiden Faktoren sind die größten Zahlen, sie sind größer als  $\pi$ .
- d) Berechne** den Umfang des Umkreises bzw. Inkreises (alle Kreise sind gleich groß).  
 $d = 4,0 \text{ cm}$ ;  $u = \pi \cdot d = \pi \cdot 4,0 \text{ cm} \approx 12,6 \text{ cm}$