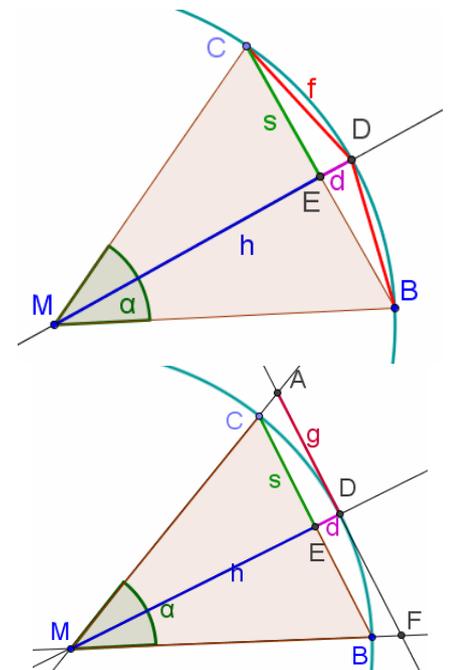


Aufgabe 3 Didaktik: Stationenlernen mit Pi

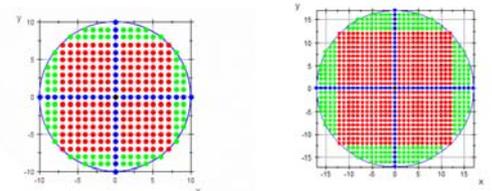
Es geht um die Einführung der Kreiszahl π in der Sekundarstufe I. Da gerade hier sehr viele Möglichkeiten bestehen, sollen Sie unter dem Aspekt ganzheitlichen Lernens auf die Methode "Lernen an Stationen" eingehen. Wählen Sie im Folgenden Ihre Beispiele aus diesem Bereich. *Lesen Sie erst alle Aufgaben.*

- Man unterscheidet mit der Abkürzung E-I-S drei Repräsentationsformen mathematischer Gegenstände, neuerdings wird mit C auch der Computer einbezogen. Stellen Sie übersichtlich dar, was gemeint ist. Nennen Sie als Stichwort oder Bild je ein Beispiel aus dem Lernfeld um π .
- Was wird in der Didaktik unter "ganzheitlichem Lernen" verstanden, nennen Sie drei Aspekte.
- Nennen Sie mindestens vier Anforderungen, die an das Stationenlernen gestellt werden.
- Nennen Sie mögliche Stationen für das Lernfeld um π und ordnen Sie stichpunktartig zu, welche der in a), b), c) genannten Aspekte besonders zum Tragen kommen.
- Auf Archimedes geht die Ausschöpfung und Eingrenzung des Kreises mit n-Ecken zurück.

- Archimedes nimmt Flächen, Schulbücher heute nehmen meist Umfänge. Wie hängt beides zusammen und was ist eine didaktische Begründung.
- Fachmathematische Frage:** Rechts ist der grundsätzliche Übergang vom n-Eck auf das 2n-Eck dargestellt. Leiten Sie für den Einheitskreis eine Formel her, die f aus s berechnet und eine, die g aus s und f berechnet.
- Meist wird ein spezielles einbeschriebenes regelmäßiges Vieleck gewählt und dann dessen Eckenzahl verdoppelt. Für die nächste Verdoppelung wird neu hergeleitet, ebenso für eine andere Vielecksfamilie. Dann werden aus Zeitgründen die umbeschriebenen Vielecke weggelassen. Rechtfertigen oder kritisieren Sie dieses Vorgehen, bzw. das aus e)b. und ordnen Sie es Unterrichtssituationen zu.



- Auf Gauß geht eine Betrachtung von Gitterpunkten immer mehr verfeinerter Gitter zurück. Wie ist dies in das Konzept C-E-I-S einzuordnen?
- Mit den Methoden aus e) kommt man auf geschachtelte Wurzelausdrücke für die



Seitenlängen, z. B. $\sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}}}$ bei der Vierecksfamilie. Wie kann hiermit eine Lernstation für schwächere Lerner gemacht werden.