

Gruppennr.	Schülernr.	Name, Vorname
------------	------------	---------------

Aufgabe E1

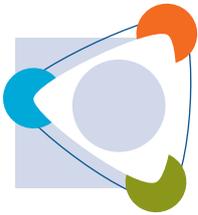
Für eine vierstellige Zahl $abcd$ mit den Ziffern a , b , c und d betrachten wir:

- die Quersumme: $a + b + c + d$
- die alternierende Quersumme: $-a + b - c + d$
- und die gewichtete Quersumme: $4a + 3b + 2c + d$

Für die Zahl 2023 ist die Quersumme 7, die alternierende Quersumme -1 und die gewichtete Quersumme 15.

Finden Sie eine weitere vierstellige Zahl $abcd$, bei der die Quersumme, die alternierende Quersumme und die gewichtete Quersumme jeweils den selben Wert ergibt wie bei 2023. Wie viele solche Zahlen gibt es?

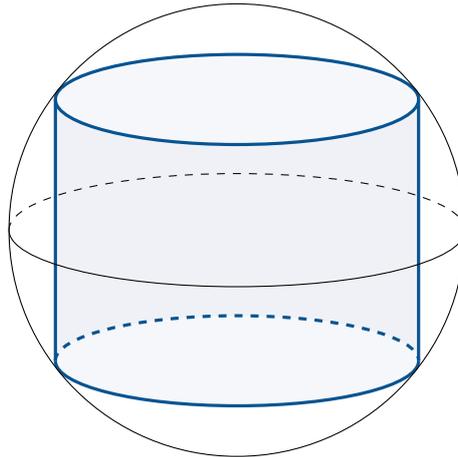
Hinweis: Bei einer vierstelligen Zahl $abcd$ darf die erste Ziffer a nicht 0 sein.



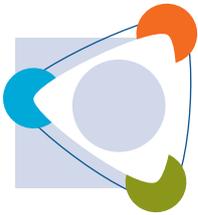
Gruppennr.	Schülernr.	Name, Vorname
------------	------------	---------------

Aufgabe E2

In einer kugelförmigen Tiefseetauchsonde mit Durchmesser 1 Meter soll ein möglichst großer zylinderförmiger Tank eingebaut werden.



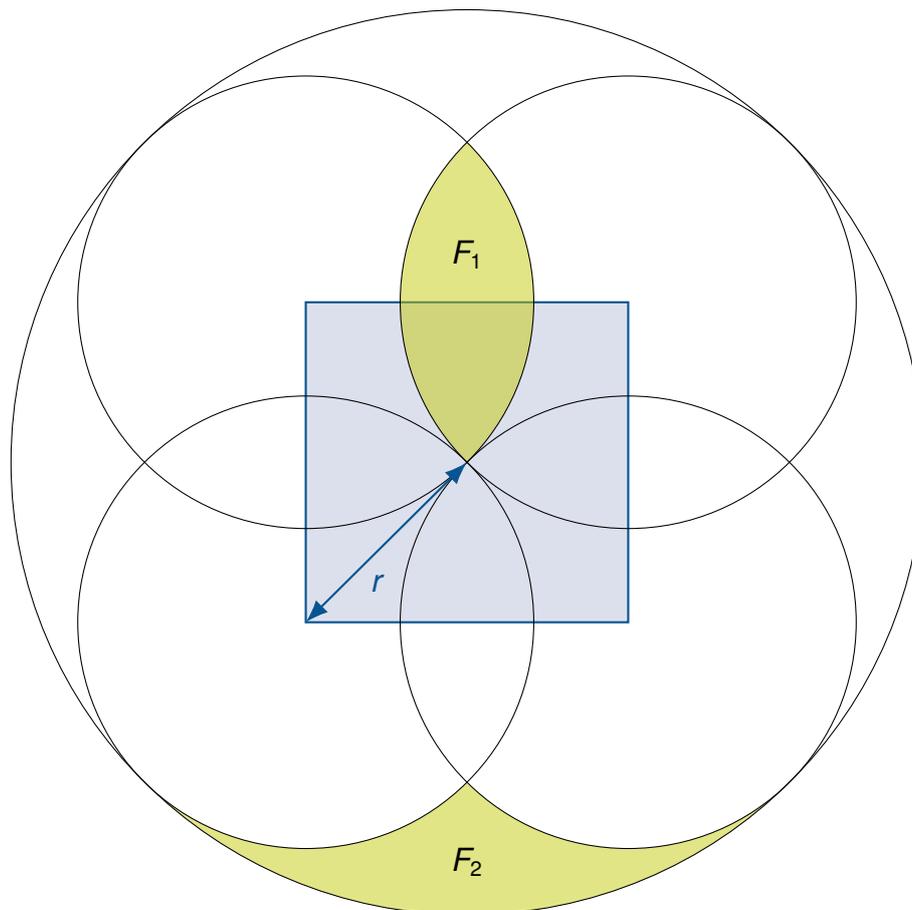
Wie groß muss die Höhe des Zylinders gewählt werden, damit er ein maximales Volumen besitzt? Geben Sie für diesen Fall das Volumen konkret an.



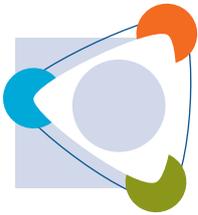
Gruppennr.	Schülernr.	Name, Vorname
------------	------------	---------------

Aufgabe E3

Gegeben sei ein Quadrat, dessen Diagonale Länge $2r$ hat. Um jeden der 4 Eckpunkte des Quadrats wird ein Kreis mit Radius r gezogen, außerdem um den Mittelpunkt des Quadrats ein Kreis mit Radius $2r$. Es entsteht die abgebildete Figur.



- Zeigen Sie, dass die Flächenstücke F_1 und F_2 gleich groß sind.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt von F_1 in Abhängigkeit von r .



Gruppennr.	Schülernr.	Name, Vorname
------------	------------	---------------

Aufgabe E4

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Zahlen 1, 2, 3 so anzuordnen, dass keine Zahl an ihrem Platz steht (also 1 nicht an erster Stelle, 2 nicht an zweiter, 3 nicht an dritter)?
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 so anzuordnen, dass keine Zahl an ihrem Platz steht?