

Verschiedene Programmieraufgaben

1. Aufgabe

Schreibe ein Programm, das die Nullstelle einer linearen Funktion berechnet.

Lineare Funktion: $f(x) = m \cdot x + c$

Der Nutzer soll die Parameter m und c eingeben und die Nullstelle sollen daraufhin ausgegeben werden.

Hinweis: Eine lineare Funktion hat immer eine Nullstelle, außer $a = 0$ und $b \neq 0$ (Bei $a = 0$ und $b = 0$ gibt es unendlich viele Nullstellen!).

2. Aufgabe

Schreibe ein Programm, das die Nullstelle einer quadratischen Funktion berechnet.

Quadratische Funktion: $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Der Nutzer soll die Parameter a , b und c eingeben und die Nullstellen sollen daraufhin ausgegeben werden.

Hinweis: Eine quadratische Funktion hat zwei, eine oder keine Nullstellen. Berechnet werden diese beispielsweise mit der Mitternachtsformel. Achte darauf, dass bei nur einer Nullstelle auch nur eine ausgegeben wird und nicht zweimal die gleiche angezeigt wird.

3. Aufgabe

Die Aufgabe, wie oft die Gläser klingen, wenn jeder mit jedem anstößt, ist bekannt. Es handelt sich um die Formel von Gauß und bei n Personen wird $n \cdot \frac{n-1}{2}$ mal angestoßen.

Doch diese Party ist anders.

Nach und nach betreten die 20 Gäste den Ballsaal. Einer nach dem anderen. Leider vergeht von Gast zu Gast so viel Zeit, dass alle Anwesenden bereits wieder ausgetrunken haben. Doch von vorne:

Nachdem der zweite Gast der Raum betritt, stoßen die beiden Personen an und beginnen zu plaudern.

Nach einiger Zeit haben sie ausgetrunken und ein dritter Gast betritt den Ballsaal. Nun schenken sich alle ein Getränk ein und alle drei stoßen miteinander an.

Sobald der 4. Gast den Raum betritt, schenken sich sofort alle wieder ihr Glas voll; alle vier Personen stoßen nun miteinander an

Wie viel mal klingelten die Gläser an diesem Abend, wenn insgesamt 20 Gäste anwesend waren?

Programmiere das Resultat so, dass der Anwender die Anzahl aller Gäste frei wählen kann, das Programm soll danach ausgeben, wie oft die Gläser geklungen hatten.