

Lösungen der Aufgaben

1. Aufgabe:

$$\begin{aligned}
 -15 &= 0,5(x+3)^2 - 47 && \Rightarrow \\
 32 &= 0,5(x+3)^2 && \Rightarrow \\
 64 &= (x+3)^2 && \Rightarrow \\
 8 &= x+3 \quad \text{und} \quad \underline{x=5} && \text{oder} \\
 -8 &= x+3 \quad \text{und} \quad \underline{x=-11}
 \end{aligned}$$

2. Aufgabe:

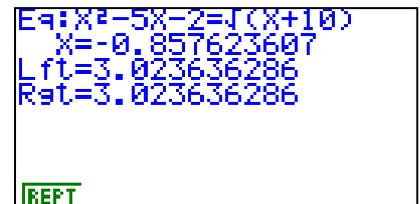
Du kehrst mit [EXIT] zum *Gleichungs-Editor* für allgemeine Gleichungen zurück, hebst mit der Cursor-Taste [▲] die 1. Zeile hervor und gibst die Gleichung $x^2 - 5x - 2 = \sqrt{x+10}$ ein.

[X,θ,T] [x²] [-] [5] [X,θ,T] [-] [2] [=]^S
 [√]^S [(] [X,θ,T] [+] [1] [(] [0] [)] [EXE]

Mit [0] [EXE] wählst du beispielsweise $x = 0$ als Anfangswert für das Newton-Verfahren.

Rufst du nun mit [F6] den Menüpunkt SOLV auf, erhältst mit $x \approx -0,858$ eine Lösung der Gleichung.

Nach Drücken von [EXIT] kannst du in der 2. Zeile des *Gleichungs-Editors* einen anderen Anfangswert eingeben. Der Anfangswert $x = 10$ liefert z.B. die Lösung $x = 6$.



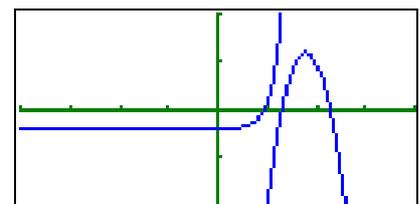
3. Aufgabe:

Du kehrst mit [EXIT] zum *Graphik-Editor* zurück und hebst mit der Cursor-Taste [▲] die 1. Zeile hervor. Dort gibst du den linken Teil der Gleichung ein und in der 2. Zeile den rechten.

[e^x]^S [(] [X,θ,T] [-] [4] [)] [-] [2] [EXE]
 [6] [-] [(] [X,θ,T] [-] [9] [)] [x²] [EXE]

Nun wählst du mit [F6] den Menüpunkt DRAW und lässt die graphische Darstellung erstellen.

Die beiden Graphen besitzen keinen Schnittpunkt und somit die Gleichung $e^{x-4} - 2 = 6 - (x-9)^2$ keine Lösung.

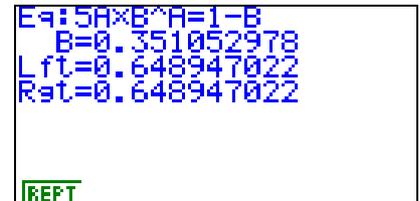


4. Aufgabe:

Du kehrst mit [EXIT] zum *Gleichungs-Editor* zurück und gibst die Werte $A = 3$ und für B beispielsweise den Anfangswert 0 ein.

Die Zeile, in der die Unbekannte B steht, muss hervorgehoben sein, bevor du zum Lösen der Gleichung mit [F6] den Menüpunkt SOLV aufrufst.

Du erhältst die Lösung $B \approx 0,351$, wenn A den Wert 3 besitzt.



5. Aufgabe:

Für $B = 2$ ergibt sich die Gleichung $5A \cdot 2^A = -1$.

Mit den Tasten [MENU] [5] gelangst du zum *Graphik-Editor*.

Gibst du dort den linken Teil der Gleichung in der 1. Zeile ein und den rechten Teil in der 2. Zeile, verwendest du als Variable x statt A .

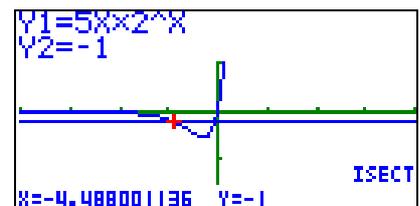
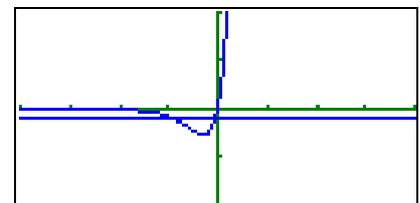
[5] [X,θ,T] [×] [2] [^] [X,θ,T] [EXE]
 [(-)] [1] [EXE]

Du lässt die graphische Darstellung mit [F6] erstellen.

Die beiden Graphen besitzen zwei Schnittpunkte, die Gleichung also zwei Lösungen.

Nun rufst du mit der Taste [G-Solv]^S die *Graph-Solve-Funktion* auf und anschließend mit [F5] den Menüpunkt ISCT.

Du erhältst die Lösung $A_1 \approx -4,49$ und nach Drücken der Cursor-Taste [▶] die zweite Lösung $A_2 \approx -0,235$.



Sportplatz

6. Aufgabe*:

Die Innenseite der Laufbahn setzt sich zusammen aus zwei Halbkreisen mit Radius r und zwei Geraden der Länge l .

Für ihre Gesamtlänge gilt: $2 \cdot \pi \cdot r + 2 \cdot l = 400$

Die Laufbahnfläche der Kurven ergibt zusammen einen Kreisring mit innerem Radius r und äußerem Radius $r + d$.

Für ihren Flächeninhalt gilt:

$$\pi \cdot (r + d)^2 - \pi \cdot r^2 = \pi \cdot r^2 + 2\pi \cdot r \cdot d + \pi \cdot d^2 - \pi \cdot r^2 = 2\pi \cdot r \cdot d + \pi \cdot d^2$$

Der Flächeninhalt der beiden geraden Abschnitte beträgt $2 \cdot l \cdot d$.

Zusammen ergibt sich für den Flächeninhalt der Laufbahn:

$$A = 2\pi \cdot r \cdot d + \pi \cdot d^2 + 2 \cdot l \cdot d = \pi \cdot d^2 + (2\pi \cdot r + 2 \cdot l) \cdot d = \pi \cdot d^2 + 400 \cdot d$$

7. Aufgabe:

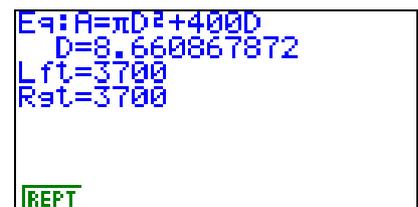
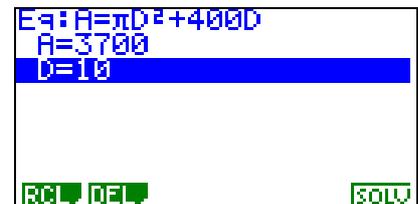
Du gibst die Gleichung $A = \pi \cdot d^2 + 400 \cdot d$ im *Gleichungs-Editor* für allgemeine Gleichungen ein.

[A]^A [=]^S [π]^S [D]^A [x^2] [+] [4] [0] [0] [D]^A [EXE]

Bei A gibst du den Wert 3700 ein, bei D als Anfangswert für das Newton-Verfahren beispielweise den Wert 10.

Während die Zeile, in der die Unbekannte D steht hervorgehoben ist, wählst du mit [F6] den Menüpunkt SOLV.

Die Laufbahn wird ca. 8,66m breit, wenn genau das vorhandene Material verwendet wird.

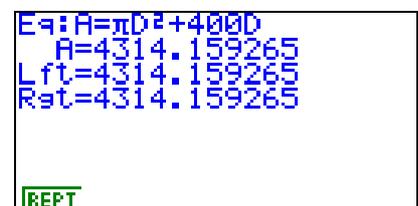


8. Aufgabe:

Im *Gleichungs-Editor* gibst du bei A als Anfangswert für das Newton-Verfahren beispielweise den Wert 3700 ein, bei D den Wert 10.

Während die Zeile, in der die Unbekannte A steht hervorgehoben ist, wählst du mit [F6] den Menüpunkt SOLV.

Der Flächeninhalt der gesamten Laufbahn beträgt ca. 4314m², wenn die Laufbahn 10m breit ist.



9. Aufgabe*:

Im Anfangs-Menü des *Gleichungs-Modus* wählst du mit [F2] den Menüpunkt POLY und anschließend mit [F1] den Menüpunkt 2.

