

Aufgabe: Bestimmen einer Integralfunktion

Lösungsvorschlag:

a) Es wird eine beliebige Integralfunktion F von f definiert.
Da P auf dem Graph von F liegen soll, ergibt sich ein passendes a durch Lösen der Gleichung $F(0) = 1$.
Es gibt zwei Lösungen.

1.1 BOG AUTO REELL

Define $f(x) = x^3 - 2 \cdot x$ Fertig

Define $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ Fertig

solve($F(0)=1,a$) $a = -\sqrt{2}$ or $a = \sqrt{2}$

3/99

b) Der Rechner zeigt an, dass die Gleichung $F(1) = 2$ nicht lösbar ist. Also gibt es nicht immer eine Integralfunktion, deren Graph durch einen vorgegebenen Punkt verläuft.

Das kann man so begründen:

Die Gleichung $F(1) = 2$ führt auf eine Gleichung vierten Grades für a .

Aber nicht jede solche Gleichung ist lösbar.

Im Falle $F(1) = 2$ erhält man eine unlösbare Gleichung.

1.1 BOG AUTO REELL

$f(x) = \frac{x^4}{4} - x^2 - \frac{a^2 \cdot (a^2 - 4)}{4}$

$F(x) = \int_a^x f(t) dt$

$F(1) = 2$ $\frac{-a^4}{4} + a^2 - \frac{3}{4} = 2$

solve($\frac{-a^4}{4} + a^2 - \frac{3}{4} = 2, a$) false

6/99