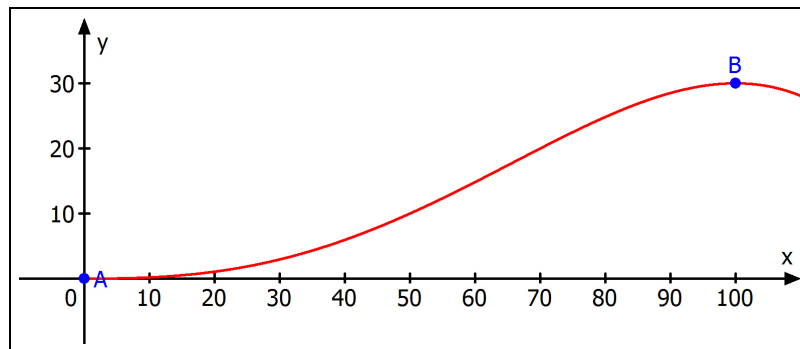


Aufgabenblatt: Anwendungen zur Differentialrechnung (mit Hilfsmitteln)



- Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.
 - Untersuchen Sie das Monotonieverhalten der Funktion f .
 - Untersuchen Sie das Krümmungsverhalten der Funktion f .
- Das Profil eines Skihanges wird durch den Graphen der Funktion f mit der Funktionsgleichung $f(x) = -0,000\,000\,8 \cdot x^4 + 0,000\,1 \cdot x^3 + 0,001 \cdot x^2$ zwischen den Punkten $A(0 \mid y_A)$ und $B(100 \mid y_B)$ beschrieben. Die Punkte A und B liegen auf dem Skihang.



(1 Längeneinheit entspricht 1 Meter)

- Ermitteln Sie den Höhenunterschied zwischen den Punkten A und B.
 - Bestimmen Sie den maximalen Anstieg des Skihanges und bestimmen Sie den durchschnittlichen Anstieg des Skihanges zwischen den Punkte A und B.
 - Anna befindet sich gerade im Punkt A und Ben befindet sich gerade im Punkt B. Annas und Bens Augen befinden sich jeweils 1,60 m über dem Boden. Untersuchen Sie, ob sich die beiden gegenseitig (in die Augen) sehen können.
- Gegeben ist die Funktion g mit der Gleichung $g(x) = \frac{3}{4}x^4 + 4x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 12x$.
 - Ermitteln Sie die lokalen Extrempunkte.
 - Begründen Sie, dass die Funktion genau einen globalen Extrempunkt hat.
 - Die Funktion $f(x) = g(x) + c$ soll genau 3 Nullstellen besitzen.
Geben Sie alle Möglichkeiten für den Wert c an.