Zehnkampf Januar 2004

Disziplin 1: Ermitteln Sie die Werte für die Koeffizienten a und b aus folgender Funktionsgleichung

$$f(x) = \sqrt{ax^2 - b}$$

die durch die Punkte $A(5 \mid 7)$ und $B\left(2 \mid \sqrt{7}\right)$

Disziplin 2: Gegeben sei die Funktion $f(x) = -\frac{1}{2}x + \sqrt{x}$

a) Definitionsmenge D.

b) Nullstellen und Schnittpunkt mit der y-Achse

c) Berechnen Sie den Berührpunkt von f(x) mit $g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{2}$

Disziplin 3: Wurzelgleichung 1

$$x - \sqrt{15x + 145} + 13 = 0$$

Disziplin 4: Wurzelgleichung 2

$$\sqrt{x+7} = 2 - \sqrt{x-25}$$

Disziplin 5: Wurzelgleichung 3

$$\sqrt{2x} + \sqrt{2x+5} = \sqrt{10x+5}$$

Disziplin 6: Gegeben seien die beiden Funktionen

$$f(x) = \sqrt{-x-1} \quad und \quad g(x) = \sqrt{x+6} - 1$$

a) D_f und D_g

b) Nullstellen und Schnittpunkte mit der y-Achse der beiden Funktionen

c) Schnittpunkte der beiden Funktionen

d) Die Ursprungsgerade durch den Punkt $A(2 \mid -1)$ berührt f(x) im Punkt T. Ermitteln Sie die Geradengleichung.

Zusatzdisziplin: Schreiben Sie ein Programm in VB(A), das den Wert einer Wurzel $\sqrt{a}$ mit Hilfe des Heron-Verfahrens iterativ ermittelt.

Heron-Formel: $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(x + \frac{a}{x}\right)$