Opgave_monotoni_areal_skæring

Jeg skal i det følgende arbejde med funktionen $f(x):=8\cdot x^{-1}+0.5\cdot x-3$ ▸ Udført

Funktionen er defineret for x>0.

a) Jeg beregner differentialkvotienten af f(x), og kalder den her for df(x). (2)

Jeg anvender Nspire til differentiationen: $df(x):=\frac{d}{dx}(f(x))$ ▸ Udført (3)

Det vil sige, mindifferentialkvotient bliver $df(x)$ ▸ $0.500-\frac{8.000}{x^2}$

Jeg bruger nu Nspire til at løse ligningen f'(x)=0: solve(df(x)=0,x) ▸ x=-4.000 or x=4.000 (3)

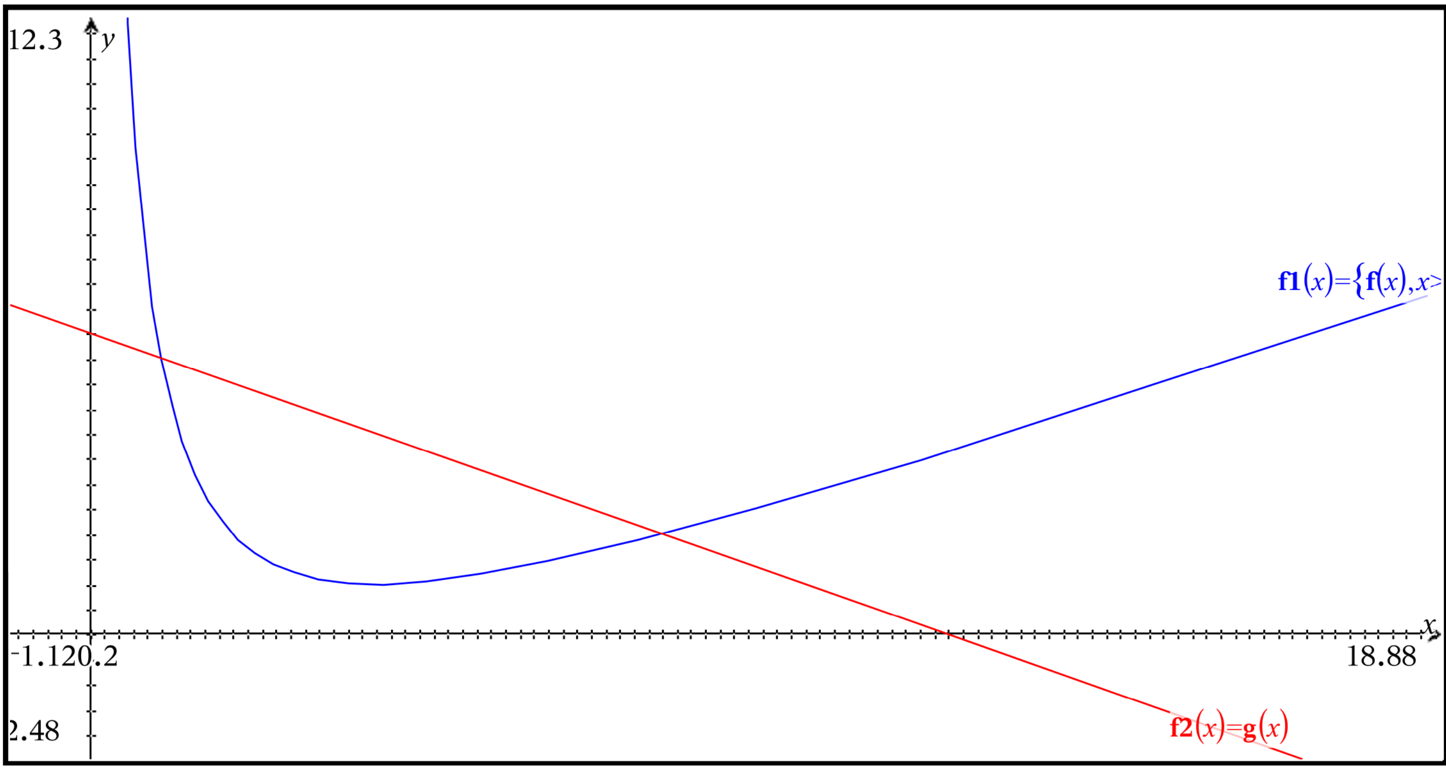
Da f(x) kun er defineret for x>0, er det kun løsningen **x=4**, der er aktuel her.

Nedenfor ses grafen for f(x) (4). Da jeg ved, at der ikke kan være maksima eller minima andre steder end i x=4, kan jeg ved hjælp af grafen konkludere: (5)

f(x) være aftagende for 0<x<4

f(x) har et globalt minimum i x=4

f(x) er voksende for x>4



b) En anden funktion er givet ved $g(x):=^{-}0.5 \cdot x+6$ ▸ Udført

Ovenfor ses graferne for f(x) og g(x).

Jeg finder x−koordinaterne for skæringspunkterne mellem f(x) og g(x) ved at løse ligningen f(x)=g(x) i vha. Nspire: solve(f(x)=g(x),x) ▸ x=1.000 or x=8.000

Det fremgår klart, at de to punkter faktisk ligger i 1. kvadrant.

c) De to grafer afgrænser et areal M, som tydeligt fremgår af grafen.

Arealet mellem to grafer findes ved hjælp af det bestemte integral $\int_a^b (g(x)-f(x))\,dx$

I dette tilfælde får jeg: $\int_1^8 (g(x)-f(x))\,dx$ ▸ 14.864

Arealet af M er altså ca. 14.86