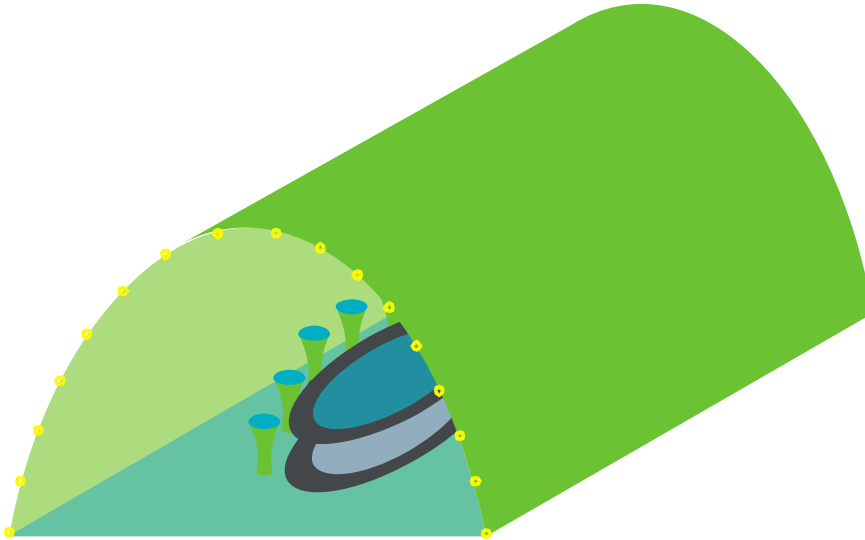


Sek II

Die „Grüne Grotte“

Du hast auf der Messe, die momentan noch aufgebaut wird, einen Nebenjob in der Bar „Grüne Grotte“ bekommen. Bevor der Spaß dort jedoch los gehen kann, muss diese noch auf Vordermann gebracht werden.



- a) Die Folie, die den Vorder-, wie auch den formgleichen Hinterausgang, bedecken soll, ist beim letzten Abbau kaputt gegangen.

Deine Aufgabe ist es, die genaue Quadratmeterzahl zu ermitteln, damit Dein Chef das mit in seine Preiskalkulation aufnehmen kann.

Die Folie hat die Form der folgenden Funktion:

$$f(x) = -x^2 + 6x - 4$$

- b) Dir fällt auf, dass die große Steintheke einen Riss hat. Das Stück muss ausgetauscht werden. Da alle Helfer mit anderen Dingen beschäftigt sind, nimmst Du die Sache in die Hand. Der ansässige Steinmetz macht Dir ein günstiges Angebot über 55 €/m² inkl. Arbeitsstunden.

Wie viel Geld kostet die Erneuerung der Theke?

Das Thekenstück ist im 1. Quadranten von den folgenden Funktionen eingeschlossen:

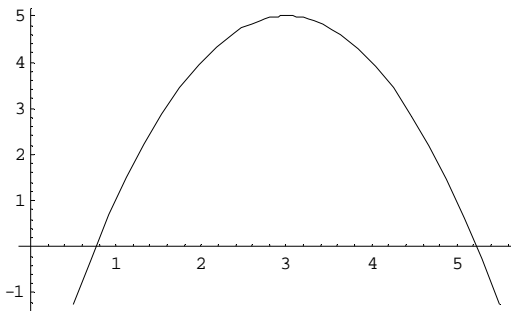
$$h(x) = x^2 + 0,1x + 4$$

$$k(x) = x^2 + 0,1x + 1$$

$$i(x) = 5,1$$

Lösung:

a)



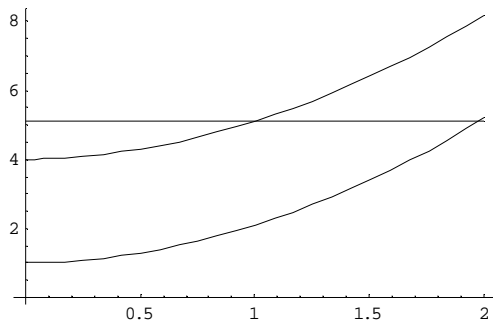
Nullstellen berechnen: $x_1 = 0,674$; $x_2 = 5,236$

f(x) integrieren: $\int_{x_1}^{x_2} f(x) = 14,907$
 $F(x) = (-1/3)x^3 + (5/2)x^2 - 4x$

Antwort:

Es müssen $14,9071 \cdot 2 = 29,814 \text{ m}^2$ Folie bestellt werden.

b)



Schnittpunkte ermitteln: $i(x) = k(x)$ $\rightarrow x_1 = 1$ (nur 1. Quadranten beachten)
 $i(x) = h(x)$ $\rightarrow x_2 = 1,975$ (nur 1. Quadranten beachten)

Integrieren: $\int_{x_0}^{x_1} (k(x) - h(x)) dx = 3$
 $\int_{x_1}^{x_2} (i(x) - h(x)) dx = 1,618$
 $= 4,618 \text{ m}^2$

$55 \text{ €} \cdot 4,618 \text{ m}^2 = 253,99 \text{ €}$

Antwort:

Die Erneuerung der Theke wird den Chef 253,99 € kosten.