OPGAVER TIL OMDREJNINGSLEGEMER

EKSEMPEL TIL TAVLEGENNEMGANG

En funktion f er bestemt ved

$$f(x) = (x+1) \cdot \mathrm{e}^{-x} \, .$$

a) Bestem monotoniforholdene for f.

Grafen for f afgrænser sammen med koordinatsystemets akser i anden kvadrant en punktmængde M, der har et areal.

b) Bestem arealet af M.

c) Bestem rumfanget af det omdrejningslegeme, der fremkommer, når M drejes 360° om førsteaksen.

OPGAVE 1 (KUN B)

En funktion f er givet ved

$$f(x) = 4\sqrt{x} - \tfrac{1}{2}x^2, \quad x \geq 0 \, .$$

a) Bestem monotoniforholdene for f.

Grafen for f og koordinatsystemets førsteakse afgrænser i første kvadrant et område M, som har et areal.

b) Bestem rumfanget af det omdrejningslegeme, der fremkommer, når M drejes $360°$ omkring koordinatsystemets førsteakse.

OPGAVE 2

En funktion f er bestemt ved

$$f(x) = x^2 - 10x + 30 \, .$$

Grafen for f, koordinatakserne og linjen med ligningen $x = 10$ afgrænser i første kvadrant en punktmængde M, der har et areal.

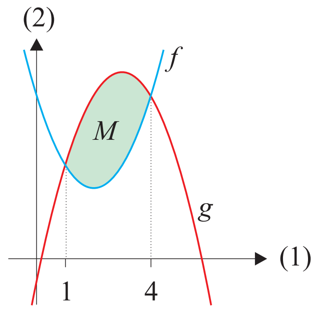
a) Bestem arealet af M.

b) Bestem rumfanget af det omdrejningslegeme, der fremkommer, når M drejes $360°$ omkring førsteaksen.

Opgave 3

To funktioner f og g er givet ved

$$f(x) = x^2 - 4x + 7$$
$$g(x) = -x^2 + 6x - 1.$$



Graferne for f og g afgrænser i første kvadrant en punktmængde M, der har et areal.

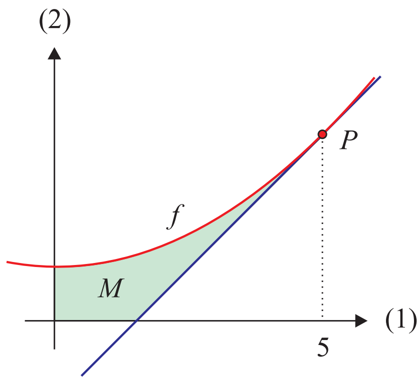
a) Bestem arealet af M.

b) Bestem rumfanget af det omdrejningslegeme, der fremkommer, når M drejes $360°$ om koordinatsystemets førsteakse.

Opgave 4

En funktion f er givet ved

$$f(x) = 1 + 0{,}1 \cdot x^2 .$$



a) Bestem en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(5, f(5))$.

Grafen for f og tangenten til grafen for f i punktet P afgrænser sammen med koordinatakserne en punktmængde M (se figur).

Formen for en bestemt lerskål fremkommer ved, at punktmængden M drejes $360°$ omkring førsteaksen.

b) Bestem førstekoordinaten til tangentens skæringspunkt med førsteaksen, og bestem skålens lerrumfang.