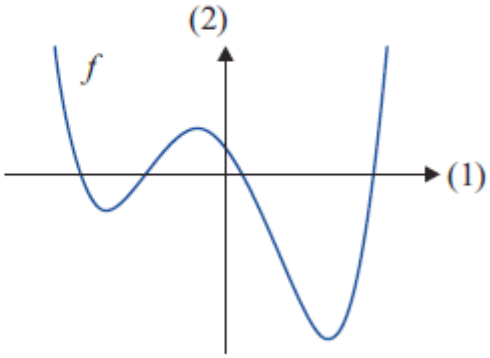
Hjemmeopgavesæt nr. 11 i matematik

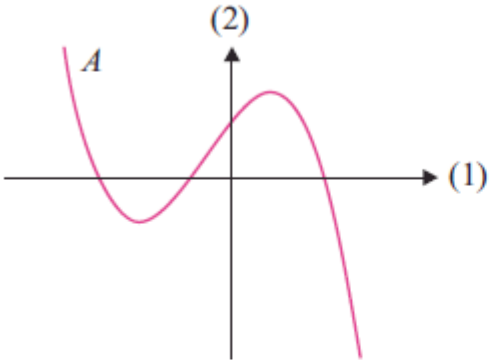
Uden hjælpemidler

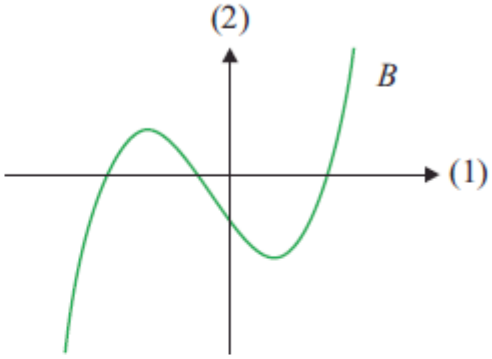
Opgave 1:

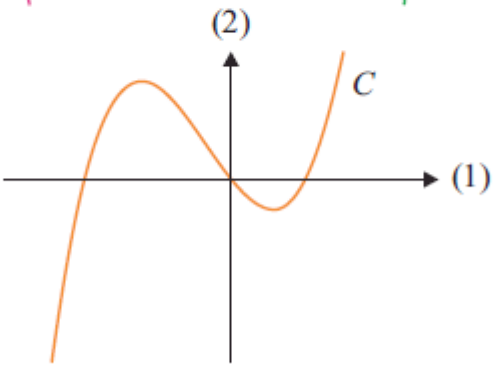
På figuren ses grafen for en funktion f .



Det oplyses, at en af nedenstående tre grafer A, B eller C er graf for f' .







a) Gør rede for, hvilken af de tre grafer, der er graf for f' .

Opgave 2:

a) Bestem

$$\int_0^3 (3x^2 + 2x)\,dx .$$

Opgave 3:

I en model kan en persons "makspuls", dvs personens maksimale antal pulsslag pr. minut, beskrives ved funktionen

$$M(x) = 208 - 0,7x,$$

hvor x betegner personens alder i år, og $M(x)$ betegner personens "makspuls".

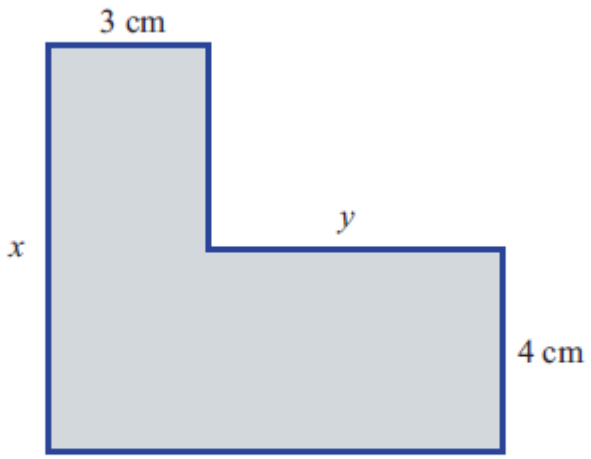
a) Bestem "makspulsen" for en person på 20 år.

b) Gør rede for, hvad konstanterne 208 og 0,7 fortæller om udviklingen i en persons "makspuls" i relation til personens alder.

Med hjælpemidler

Opgave 4:

En metalplade har form som vist på figuren, hvor nogle af metalpladens mål er angivet



a) Bestem metalpladens omkreds udtrykt ved x og y.

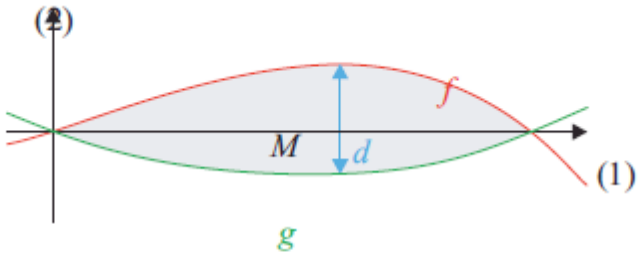
b) Bestem x og y, når det oplyses, at metalpladens omkreds er 28 cm, og metalpladens areal er 38 cm^2.

Opgave 5:

To funktioner f og g er givet ved

$$f(x) = -0,01x^3 + 0,03x^2 + 0,28x \quad \text{og} \quad g(x) = 0,05x^2 - 0,35x.$$

Graferne for f og g afgrænser i første og fjerde kvadrant en punktmængde M, der har et areal (se figur).

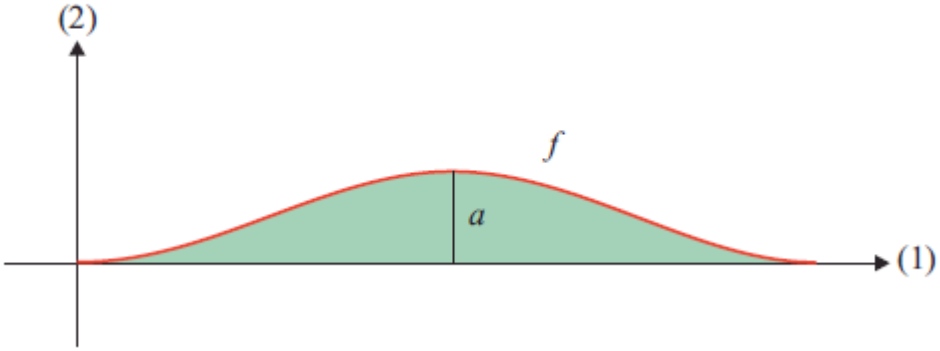


a) Bestem koordinatsættet for skæringspunkterne mellem graferne for f og g, og bestem arealet af M.

b) Bestem den største lodrette afstand d mellem de to grafer (se figur).

Opgave 6:

En lampe ses fra siden.



På figuren er lampen placeret i et koordinatsystem, hvor lampens øvre profil følger grafen for funktionen f, og den nedre profil følger førsteaksen.

Funktionen f har forskriften

$$f(x) = 2\sin\left(\frac{2\pi}{33}x - \frac{\pi}{2}\right) + 2\text{, hvor } 0 \le x \le 33.$$

a) Bestem lampens maksimale højde a (se figur).

b) Bestem lampens tværsnitsareal.