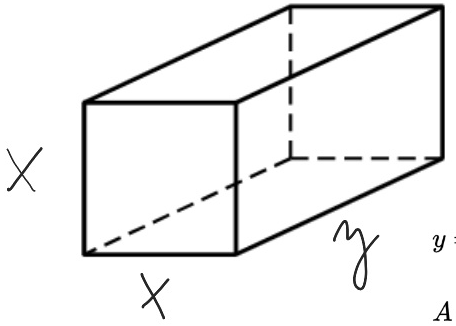
Tunnin alkuun noin puoleen asti sinulle sopivia tehtäviä kappaleesta 9 tai siirry jo sanallisiin tehtäviin kpl. 10.

1) Muodosta funktio, jolle halutaan suurin/pienin arvo
2) Selvitä tutkimusalue, eli välin päätepisteet.
3) Derivoi funktio.
4) Määritä derivaatan nollakohdat.
(5) Muodosta merkkikaavio) Ei tarvita, jos väli tiedossa
5) Sijoita derivaatan nollakohdat ja välin päätepisteet funktioon.
6) Selvitä ehdokkaista haluttu.
7) Muodosta vastaus.

10.4 Rautalangasta taivutetaan suorakulmaisen särmiön muotoinen lampunvarjostimen kehikko, jonka pääty on neliö. Miten varjostimen mitat pitää valita, jotta varjostimen pinta-ala olisi mahdollisimman suuri? Rautalankaa on käytettävissä 3,0 metriä.

Lankaa yhteensä 3,0 m
Merkinnöillä:
8x+4y=3
-> y=-2x+3/4 sij. alaan

Kokonaispinta-ala:
2 neliötä+ 4 suorakulmiota
=2*x^2+4*xy
Tälle mahd. suuri arvo



$$y = -2x + \frac{3}{4}$$

$$A(x) = 2x^2 + 4xy = 2x^2 + 4x \cdot \left(-2x + \frac{3}{4}\right) = 2x^2 - 8x^2 + 3x = -6x^2 + 3x$$

Funktio on alaspäin aukeava paraabeli, eli suurin arvo huipussa, eli derivaatan nk.

$$A'(x) = -12x + 3 = 0$$

$$-> \; x = \frac{1}{4}$$ päätyneliöiden sivut ovat 25 cm.

$$y = -2 \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$ sivun pituus on myös 25 cm

-> Kannattaa rakentaa kuutio, jonka sivut ovat 25 cm.

10.9 Elokuvateatteriketju on tehnyt tutkimuksen elokuvalipun hinnan vaikutuksesta katsojamääriin. Tutkimuksen mukaan kävijöitä on viikon aikana 8200 henkeä, kun lipun hinta on 7 euroa. Jokainen 1 euron hinnankorotus vähentää viikon kävijämäärää 360 hengellä ja vastaavasti jokainen 1 euron hinnanalennus lisää kävijämäärää 360 hengellä. Millä lipun hinnalla viikon myyntitulot ovat mahdollisimman suuret? Kuinka monta lippua tällöin myydään viikossa?

x=hinnan muutos

	kävijöitä	*lipun hinta*	*tulot*
Alussa	8200	7	$8200 \cdot 7 = 57\,400$
Lopussa	$8200 - 360x$	$7 + x$	$(8200 - 360x) \cdot (7 + x)$
	$8200 - 360 \cdot \frac{71}{9} = 5360$	$7 + \frac{71}{9} \approx 14{,}89$	$5360 \cdot 14{,}89 = 79\,810{,}4$ €

Tälle funktiolle halutaan mahdollisimman suuri arvo

$$f(x) = (8200 - 360x) \cdot (7 + x)$$

$$= 57400 + 8200x - 2520x - 360x^2$$

$$= -360x^2 + 5680x + 57400$$

Alaspäin aukeava paraabeli, jonka suurin arvo huipussa, eli derivaatan nk.

$$f'(x) = -720x + 5680 = 0$$

$$-> \; x = \frac{5680}{720} = \frac{71}{9} \approx 7{,}89 \text{ €}$$

Kappaleesta 10 sinulle sopivia pitkiä sanallisia tehtäviä