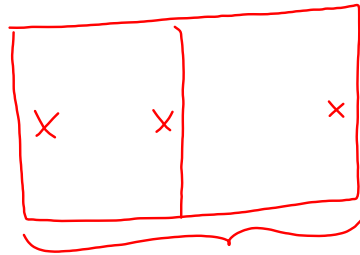


**K37.** Käs rakentaa suorakulmion muotoisen aitauksen alpakoilte. Aitaukseen tulee yksi sivun suuntainen väliseinä. Aitaverkkoa on käytettävissä 72 metriä.

- Jos aitauksen väliseinän pituutta merkitään kirjaimella  $x$  (metriä), niin mitkä ovat aitauksen sivujen pituudet?
- Muodosta funktio  $A(x)$ , joka ilmaisee aitauksen pinta-alan.
- Millä muuttujan  $x$  arvolla funktio  $A(x)$  saa suurimman arvonsa?
- Mitkä ovat aitauksen mitat, kun sen pinta-ala on mahdollisimman suuri?



$$\text{mitat: } 3x + 2y = 72 \text{ m}$$

b) Pinta-ala  $A$ :

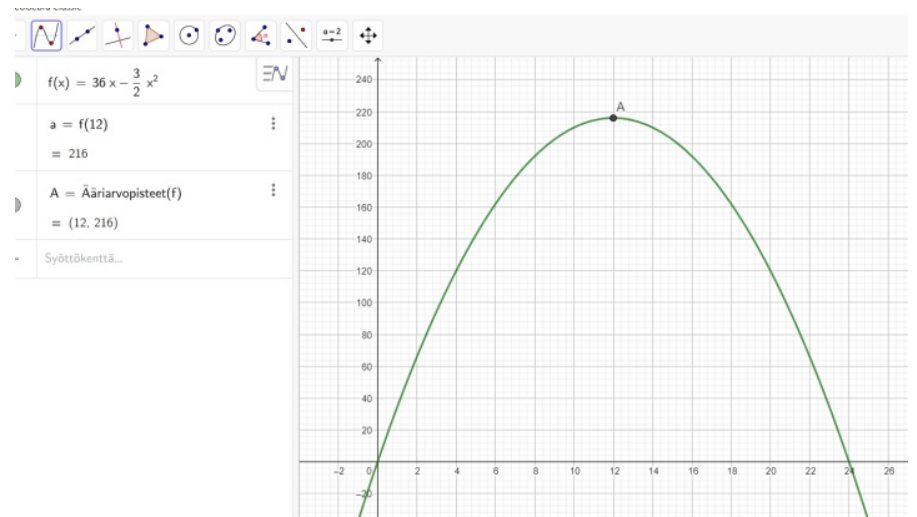
$$A = x y = x \left( 36 - \frac{3}{2}x \right) \\ = 36x - \frac{3}{2}x^2$$

$$2y = 72 - 3x \quad || :2$$

$$y = \frac{72 - 3x}{2} = 36 - \frac{3}{2}x$$

d) mitat  $\underline{\underline{x = 12 \text{ m}}}$

$$y = 36 - \frac{3}{2} \cdot 12 = \underline{\underline{18 \text{ m}}}$$



c) Suurin pinta-ala, kun  $x = 12$ .

## MAA2 koe

3 osaa, A, B1 ja B2

A-osassa 4 tehtävää, joista vastataan kolmeen. (3 x 12 p.)

- Monivalinta
- Yhtälöitä epäyhtälöitä
- Korkeamman asteen yhtälö + epäyhtälö
- Rationaaliyhtälöt

B1-osassa 3 tehtävää, joista kahteen vastataan. (2 x 12 p.)

- Diskriminantti (juurten lukumäärä).
- Tekijöiden ja nollakohtien yhteys (funktion lausekkeen muodostaminen).
- Sovellus monikulmioista.

b2-osassa 2 tehtävää, joista toiseen vastataan. (12 p.)

- Laskutoimituksia kuvaajien avulla.
- Sovellus hinnan ja määrän välisestä yhteydestä.

23.15 Ratkaise yhtälö.



a)  $\sqrt{x-3} + \sqrt{x} = 2$

b)  $\sqrt{x+1} + \sqrt{2x} = 2$

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{x-3} &= 2 - \sqrt{x} \quad || (\ )^2 \\ x-3 &= (2 - \sqrt{x})^2 \\ x-3 &= 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{x} + (\sqrt{x})^2 \\ \sqrt{x-3} &= 4 - 4\sqrt{x} + x \\ 4\sqrt{x} &= 7 \quad || (\ )^2 \\ 4^2 \cdot (\sqrt{x})^2 &= 7^2 \\ 16x &= 49 \\ x &= \frac{49}{16} \end{aligned}$$

Tarkistetaan:           

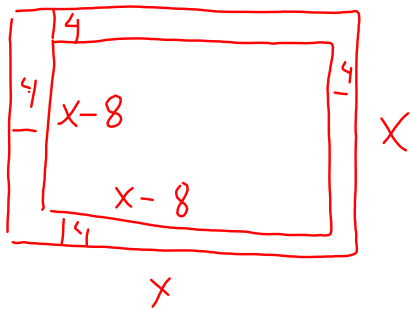
$$\sqrt{\frac{49}{16} - 3} + \sqrt{\frac{49}{16}} = 2 \quad (\text{ok})$$

Erin. Ratkaisu yhtälö:

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{12x+3} &= 4 \quad || (\ )^5 \\ 12x+3 &= 4^5 \\ 12x+3 &= 1024 \\ 12x &= 1021 \quad || :12 \\ x &= \frac{1021}{12} \end{aligned}$$

$$\frac{x^2}{x+2} - \frac{x+2}{x-2} = 2 \quad \left( \text{lauennetaan} \right. \\ \left. \text{samannimisiin} \right)$$

- K16.** Neliön muotoista maalausta ympäröi kehys, jonka leveys on 4,0 cm ja pinta-ala 544 cm<sup>2</sup>.  
Laske maalauksen pinta-ala.



Kehyksen pinta-ala = 544 cm<sup>2</sup>

$$x^2 - (x-8)^2 = 544$$

**K51.** Ratkaise yhtälö.

**a)**  $6x^3 - 2x^2 + 24x - 8 = 0$

**b)**  $x^4 - 6x^2 - 7 = 0$

a)  $6x^3 - 2x^2 + 24x - 8 = 0$

$2x^2(3x-1) + 8(3x-1) = 0$

$(3x-1)(2x^2+8) = 0$

ei kokonaan

