

Matematiikan perusopintojakso kevät 2001

Laskuharjoitus 11 vk 14

1. Määritä suorien $y = 2x$, $y = -3x + 2$ ja $y = x - 0,5$ paras mahdollinen leikkauspiste.
2. Olet punninnut erään metallin eri kokoisten kappaleiden massat ja mitannut niiden tilavuudet veteen upottamalla ja saanut seuraavat mittaustulokset.

	1	2	3	4	5
massa (g)	250	320	407	501	593
tilavuus (ml)	22	28	36	45	52

Arvioi interpolaatiosuoran avulla, mikä on tilavuudeltaan 42 ml samaa metallia olevan kappaleen massa? Mikähän metalli mahtaa muuten olla kyseessä?

3. Pariskunta aikoo ottaa talon hankintaa varten asuntolainaa 650000 mk. Pankin kanssa on sovittu korkokannaksi 6 % vuodessa. Laina maksetaan tasaerin. Tasaera A (mk) riippuu laina-ajasta t (vuosi) ja vuodessa olevien maksukertojen lukumäärästä n (kpl / vuosi) seuraavan funktion mukaisesti

$$A(t, n) = \frac{\frac{0,06}{n} (1 + \frac{0,06}{n})^{tn}}{(1 + \frac{0,06}{n})^{tn} - 1} \cdot 650000$$

Laske tasaera, kun laina-aika on 15 vuotta ja tasaerat maksetaan kuukausittain. Paljonko pariskunta tällöin kaiken kaikkiaan maksaa korkoja?

4. Piirrä funktion $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2$ kuvaaja muutaman tasa-arvokäyrän avulla.
5. Hahmottele funktion $f(x, y) = x^2 + y$ kuvaaja tasa-arvokäyrien $f(x, y) = c$ avulla, kun $c = -1, 0, 1, 2$.
6. Määrää funktion $f(x, y) = x^3 + xy^2 + 6x - 2y - 5$ kaikki ensimmäisen ja toisen kertaluvun osottaisderivaatat.