

6. Klassikko 12 p.

Määritä esimerkiksi derivaatan avulla polynomifunktion $p(x) = x^3 - x^2 + x$ suurin ja pienin arvo, kun $1 \leq x \leq 2$.

$p'(x) = 3x^2 - 2x + 1$

$\boxed{D x^n = n x^{n-1}}$ Etsitään nollakohdat

$$3x^2 - 2x + 1 = 0$$
$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1}}{2 \cdot 3} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 12}}{6} = \frac{2 \pm \sqrt{-8}}{6} \text{ ei ratk}$$

Merkitään $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ 

Lasketaan $f(1) = 1^3 - 1^2 + 1 = 1$ (pienin)

$f(2) = 2^3 - 2^2 + 2 = 8 - 4 + 2 = 6$ (suurin)



3. Juomalaseja mainoksessa 12 p.

Aineisto

3.A Kuva: Esimerkkimuodostelma

Mainostoimisto suunnittelee astianpesuaineen mainosvideon. Tuottajan ajatuksena on asettaa suuri määrä juomalaseja kolmion muotoiseen kuvioon kuvan 3.A mukaisesti. Ensimmäisellä rivillä on yksi lasi, toisella rivillä kaksi, kolmannella rivillä kolme ja niin edelleen siten, että seuraavalla rivillä on aina yksi lasi enemmän kuin edellisellä rivillä.

1. Kuinka monta juomalasia on kymmenellä ensimmäisellä lasirivillä yhteensä? (3 p.)
2. Määritä lauseke juomalasien kokonaismäärälle, kun lasirivejä on n kappaletta. (4 p.)
3. Kuinka monta lasiriviä on 3916 juomalasin muodostelmassa? (5 p.)

1. $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$

$a_1 \rightarrow a_n = a_{10}$

$b = m$

aritmeettinen
summa

$$\sum_{i=1}^n a_i = n \frac{a_1 + a_n}{2}$$

2. $1 + 2 + 3 + \dots + m = m \cdot \frac{1+m}{2} = \frac{m(1+m)}{2} = \frac{m+m^2}{2}$

3. Ratkaistaan yhtälö: $\frac{m+m^2}{2} = 3916 \parallel \cdot 2$

$$m+m^2 = 7832$$

$$m^2 + m - 7832 = 0$$

S-24

$$m = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-7832)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{-1 \pm 177}{2}$$

$$\left(m = \frac{-178}{2} \right) \vee m = \frac{176}{2}$$

ei kät