

3.1 Funktio

1. Mikä merkinnässä $m(s) = 2s - 1$ on funktion
a) muuttuja b) lauseke c) nimi ?
2. Muodosta funktion lauseke $f(x)$, kun
a) x :n kolminkertaiseen arvoon lisätään 5
b) x :n neliön puolikkaasta vähennetään x :n kaksinkertainen arvo
3. Olkoon $f(x) = -2x + 3$. Laske
a) $f(0)$ b) $f(4)$ c) $f(-5)$ d) $f(-\frac{5}{6})$
4. Olkoon $g(a) = 4a^2 - 2(a + 3)$. Laske funktion arvo kohdassa $a = -0,5$
5. Millä muuttujan arvolla funktio $f(x) = 5 - 3x$ saa arvon -4 ?
6. Olkoon $f(x) = 3(-2x - 5)$ ja $g(x) = 7 - (x + 3)$.
a) Muodosta ja sievennä $f(x) + g(x)$
b) Muodosta ja sievennä $f(x) - g(x)$
c) Millä muuttujan arvolla funktiot f ja g saavat saman arvon?
d) Millä muuttujan arvolla funktion f arvo on sama kuin $g(2)$?
7. Määritä funktion arvo kohdassa 0 ja nollakohta
a) $f(x) = -2x - 3$ b) $g(x) = 3^{x+2} - 27$ c) $h(x) = 2x^2 - 8$
8. Määritä, millä vakion t arvolla funktion $f(x) = 2x - t(x - 1)$ nollakohta on $x = 4$.
9. Auton vuokrahinta määräytyy 55 € perusmaksusta ja 0,20 € kilometrihinnasta.
a) Määritä auton vuokrasta funktion f lauseke, jossa muuttuja x kuvaa ajettuja kilometrejä.
b) Kuinka paljon maksaa, kun kilometrejä kertyy 850?
c) Kuinka monta kilometriä voi ajaa 500 €:lla?
10. Heikkilän talossa maksetaan sokerijuurikkaiden harventajalle palkkaa 12 € päivältä ja lisäksi 2 senttiä jokaiselta harvennetulta metriltä. Vastaava tarjous Seppälässä on 25 € ja 1 sentti metriltä.
a) Kuinka suuri harvennustyö tuottaa molemmissa taloissa saman päiväansion? Kuinka suuren ansion?
b) Kumpaan taloon kannattaa mennä töihin, jos a-kohdassa laskettua ansiota pienempi päiväansio riittää?
11. Kesätyöpaikan johtaja lupaa sinulle palkankorotuksen. Voit valita joko 5 % tai 50 euron korotuksen nykyiseen palkkaasi.

- a) Muodosta funktiolausekkeet uusille palkoille, kun palkka ennen korotusta on x euroa. Merkitse funktioita eri kirjaimilla.
 b) Mikä on ollut palkka ennen korotusta, jos uusi palkka on summaltaan sama riippumatta korotuksen valinnasta.

12. Päättele tai määritä funktion määrittelyjoukko.

a) $f(x) = \frac{8}{5-x}$

b) $g(x) = \sqrt{x-3}$

c) $h(y) = \frac{y-2}{2}$

d) $k(t) = \frac{4}{\sqrt{16-t}}$

Vastaukset:

1. a) s b) $2s - 1$ c) m

2. a) $f(x)=3x + 5$ b) $f(x)=\frac{x^2}{2} - 2x$

3. a) 3 b) -5 c) 13 d) $4\frac{2}{3}$

4. $g(-0,5)=-4$

5. $x=3$

6. a) $-7x-11$ b) $-5x-19$ c) $x=-\frac{19}{5}=-3\frac{4}{5}$ d) $x=-\frac{17}{6}=-2\frac{5}{6}$

7. a) $f(0)=-3$, nollakohta on $x=-1\frac{1}{2}$

b) $g(0)=-18$, nollakohta on $x=1$

c) $h(0)=-8$, nollakohdat ovat $x=-2$ ja $x=2$

8. $t = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

9. a) $f(x)=55\text{€}+0,20\text{€}x$ b) 225€ c) 2225 km

10. a) 1300 m , 38€ b) Seppälään, perustele!

11. a) $g(x) = 1,05 \cdot x$ ja $f(x) = x + 50$ b) alkupalkka 1000€ , korotuksella 1050€

12. a) $x \in R \wedge x \neq 5$ b) $x \in R \wedge x \geq 3$ c) $y \in R$ d) $t \in R \wedge t \leq 16$