

TESTI: 2 RAJA-ARVO JA JATKUVUUS

Ratkaise tehtävät ilman teknisiä apuvälineitä ja valitse oikea vaihtoehto. Oikeita vastauksia voi olla enemmän kuin yksi.

1. Yhdistä merkinnät A–D ilmaisuihin I–IV.

A $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$

I Funktion f raja-arvo kohdassa $x = 4$ on 2.

B $f(2) = 4$

II Funktion f arvo kohdassa neljä on kaksi.

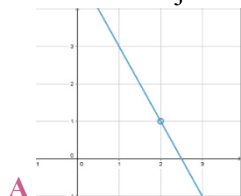
C $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 2$

III Funktion f arvo kohdassa $x = 2$ on 4.

D $f(4) = 2$

IV Funktion f arvo lähestyy lukua neljä muuttujan lähestyessä kohtaa kaksi.

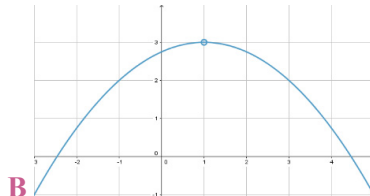
2. Yhdistä kuvaajat A–C taulukoihin I–III.



A

I

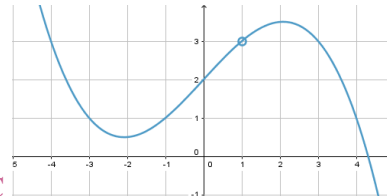
x	$f(x)$
0,9	2,91368
0,95	2,95741
0,999	2,999159
1	–
1,001	3,000834
1,05	3,04139
1,1	3,08152



B

II

x	$f(x)$
0,9	3,1
0,95	3,05
0,999	3,001
1	3
1,001	2,999
1,05	2,95
1,1	2,9



C

III

x	$f(x)$
0,9	2,9975
0,95	2,999375
0,999	2,9999998
1	–
1,001	2,9999998
1,05	2,999375
1,1	2,9975

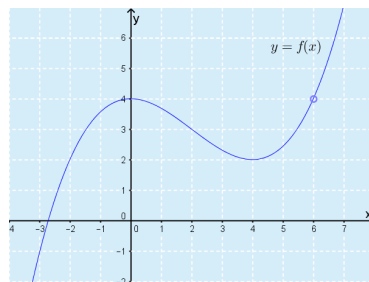
3. Määritä oheisen kuvaajan perusteella.

A $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

B $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

C $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

D $f(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$



4. Määritä raja-arvot A–D ja yhdistä ne vastauksiin I–IV.

A $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 5)$

B $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+4}{3x}$

C $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 2x}{x + 2}$

D $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+3}{x+3}$

I –2

II $\frac{5}{4}$

III –3

IV $\frac{7}{9}$

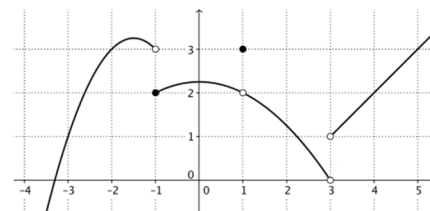
5. Vastaa kuvaajan perusteella, onko väite tosi (T) vai epätosi (E).

A Funktion f vasemmanpuoleinen raja-arvo kohdassa $x = -2$ on 3.

B Funktiolla ei ole raja-arvoa kohdassa –1.

C $f(1)$ on 3.

D Funktio on jatkuva kohdassa $x = 1$.



6. Onko väite tosi (T) vai epätosi (E)? Funktion f määrittelyjoukko on $\mathbb{R}$

A Jos funktio f on jatkuva määrittelyjoukkonsa jokaisessa kohdassa ja $f(2) = 3$, niin $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$.

B Jos funktio f on jatkuva kohdassa $x = 2$, arvo $f(2)$ on määritelty.

C Jos funktio f on jatkuva määrittelyjoukkonsa jokaisessa kohdassa ja $\lim_{x \rightarrow 0+} f(x) = 5$, niin $f(0) = 5$.

D Jos funktion f arvo kohdassa $x = 2$ on 3 ja $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$, niin voidaan päätellä, että f on jatkuva määrittelyjoukkonsa jokaisessa kohdassa.

Vastaukset

1. A–IV, B–III, C–I, D–II

2. A–II, B–III, C–I

3. A 2, B 2, C 3, D 2

4. A–I, B–IV, C–I, D–II

5. A tosi, B tosi, C tosi, D epätosi

6. A epätosi, B tosi, C tosi, D epätosi