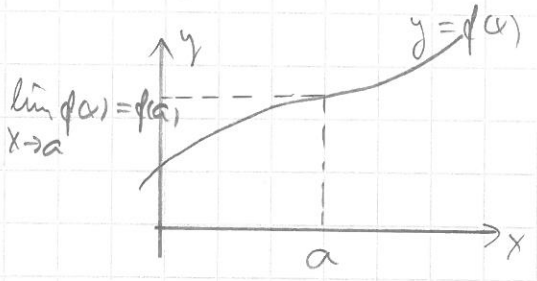
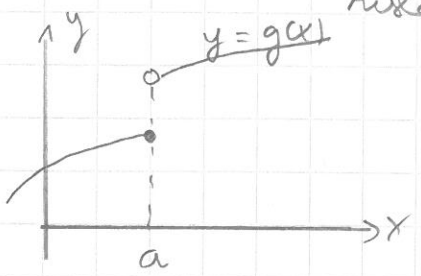
3. Funktion jatkuvuus

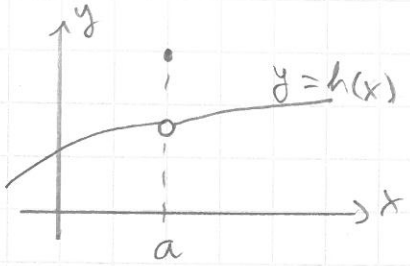
f jatkuva: f:n kuvaaja "ei katkea" (kynää ei tarvitse nostaa paperista)



f on jatkuva kohdassa a
$\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$



g ei ole jatkuva kohdassa a
$\lim_{x\to a} g(x)$ ei ole olemassa



h ei ole jatkuva kohdassa a
$\lim_{x\to a} h(x) \neq h(a)$

Määr. f on jatkuva kohdassa a $\Leftrightarrow \lim_{x\to a} f(x) = f(a)$

$\Leftrightarrow \lim_{x\to a-} f(x) = \lim_{x\to a+} f(x) = f(a)$

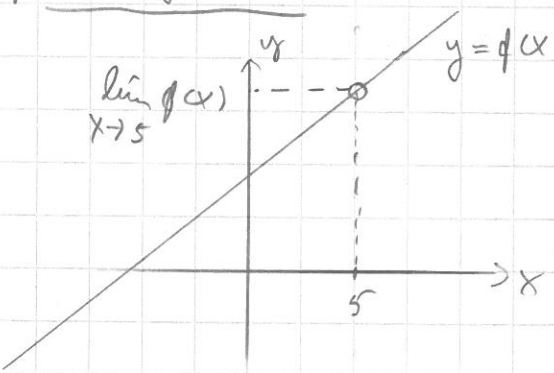
3.11 a) $\lim_{x\to -2-} f(x) = 1 \neq \lim_{x\to -2+} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x\to -2} f(x)$ ei ole olemassa

$\Rightarrow f$ ei ole jatkuva kohdassa -2

b) $\lim_{x\to 1} f(x) = -1 = f(1) \Rightarrow f$ on jatkuva kohdassa 1

c) $\lim_{x\to 2} f(x) \approx 2{,}5 \neq f(2) = -1 \Rightarrow f$ ei ole jatkuva kohdassa 2

3.12 $f(x) = \dfrac{2x^2-50}{3x-15}$, $x \neq 5$



$f(x) = \dfrac{2x^2-50}{3x-15} \overset{(\frac{0}{0})}{=} \dfrac{2(x^2-25)}{3(x-5)}$ ($25 = 5^2$)

$= \dfrac{2(x-5)(x+5)}{3(x-5)} = \dfrac{2(x+5)}{3} \xrightarrow{x\to 5} \dfrac{2(5+5)}{3} = \dfrac{20}{3}$

f on jatkuva kohdassa 5 $\Leftrightarrow f(5) = \lim_{x\to 5} f(x) = \dfrac{20}{3}$

Siis $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^2-50}{3x-15}, & x \neq 5 \\ \dfrac{20}{3}, & x = 5 \end{cases}$