$$\begin{cases} \lim\limits_{x\to -1+} f(x) = \lim\limits_{x\to -1+} (-x^2+2) = -(-1)^2+2 = -1+2 = 1 \\ f(-1) = -(-1)^2+2 = -1+2 = 1 \end{cases}$$

Koska $\lim\limits_{x\to -1-} f(x) = \lim\limits_{x\to -1+} f(x) = f(-1)$, on $f$ jatkuva kohdassa $-1$

b) $f(x) = \begin{cases} 4x+5, & x<-1 \\ -x^2+2, & x>-1 \end{cases}$

$f(-1)$ ei ole määritelty $\Rightarrow$ $f$ ei ole jatkuva $-1$:ssä

2.9 b)

$$f(x) = \begin{cases} 3-x^2, & x \le -1 \\ ax+b, & -1<x<3 \\ x-3, & x \ge 3 \end{cases}$$

Kaksi tuntematonta ($a$ ja $b$) → tarvitaan 2 yhtälöä

$f$ on jatkuva ainakin kun $x \neq -1$ ja $x \neq 3$ koska palat ovat polynomifunktioina jatkuvia.

$1°$
$$\begin{cases} \lim\limits_{x\to -1-} f(x) = \lim\limits_{x\to -1-} (3-x^2) = 3-(-1)^2 = 3-1 = 2 \\ \lim\limits_{x\to -1+} f(x) = \lim\limits_{x\to -1+} (ax+b) = a\cdot(-1)+b = -a+b \\ f(-1) = 3-(-1)^2 = 3-1 = 2 \end{cases}$$

$f$ jatkuva kohdassa $x=-1 \iff 2 = -a+b$

$2°$
$$\begin{cases} \lim\limits_{x\to 3-} f(x) = \lim\limits_{x\to 3-} (ax+b) = a\cdot 3+b = 3a+b \\ \lim\limits_{x\to 3+} f(x) = \lim\limits_{x\to 3+} (x-3) = 3-3 = 0 \\ f(3) = 3-3 = 0 \end{cases}$$

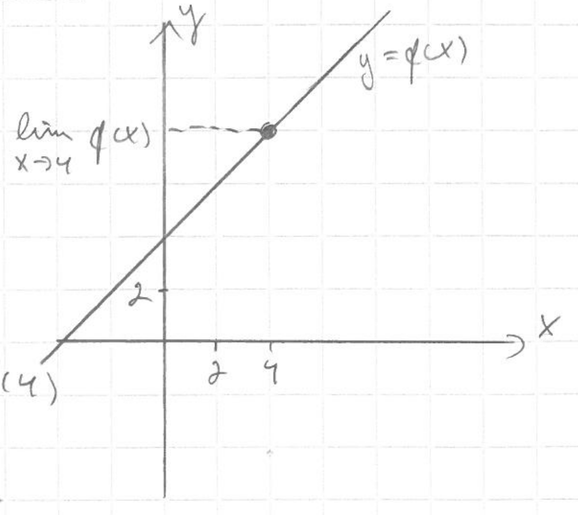
$f$ jatkuva kohdassa $x=3 \iff 0 = 3a+b$

$1°-2°$: $\begin{cases} -a+b = 2 & |\cdot(-1) \\ 3a+b = 0 \end{cases}$

$4a = -2 \iff \underline{a = -\frac{1}{2}}$ sij. $\Rightarrow \underline{b} = -3\cdot(-\frac{1}{2}) = \underline{\frac{3}{2}}$

2.8 $f(x) = \dfrac{x^2-16}{x-4}$, $x \neq 4$

$$\lim_{x\to 4} f(x) = \lim_{x\to 4} \frac{x^2-16}{x-4} \left(\frac{0}{0}\right) = \lim_{x\to 4} \frac{\cancel{(x-4)}(x+4)}{\cancel{x-4}} = \lim_{x\to 4}(x+4) = 4+4 = 8$$




$f$ on jatkuva kohdassa 4 $\iff \lim\limits_{x\to 4} f(x) = f(4)$

$\iff \underline{8 = f(4)}$