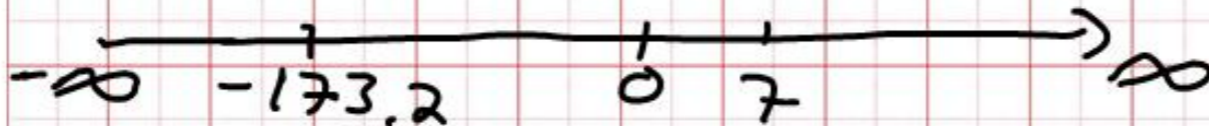


2. KURSSI

LUKUSUORA KOOSTUU
REAALILUVUISTA (\mathbb{R})



OSA LUKUSUORAN LUVUISTA

VOIDAAN ESITTÄÄ MURTO-
LUKUMUODOSSA = RATIONAALI-
LUVUT (\mathbb{Q})

$$\frac{3}{7}, 15, -\frac{796}{1234}, \dots$$

$$\frac{a}{b}, b \neq 0$$

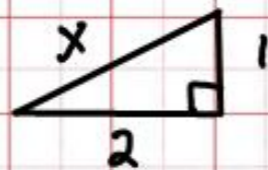
KAIKKI LUKUJA EI VOIDA
ESITTÄÄ MURTOLUKUMUODOSSA
NÄITÄ KUTSUTAAN IRRATIO-
NAALILUKUIKSI

Esim. $\sqrt{2}$, π , ...

Esim. PIIRIJANA, JONKA
PITUUS ON $\sqrt{5}$.

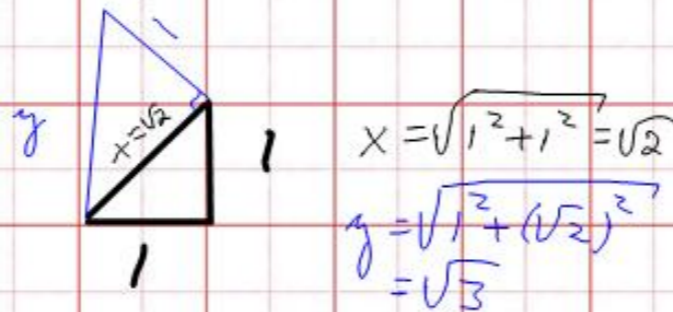
$\sqrt{5} \approx 2,236...$ OTETAAN
GEOMETRIA AVUKSI.

PYTHAGORAS



$$x = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

Es. PIIKKA $\sqrt{3}$ PITUINEN
JANA.



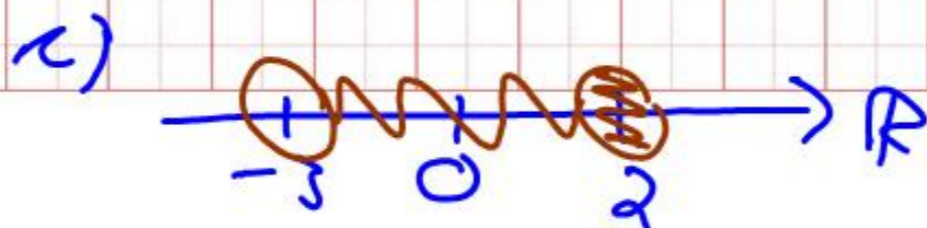
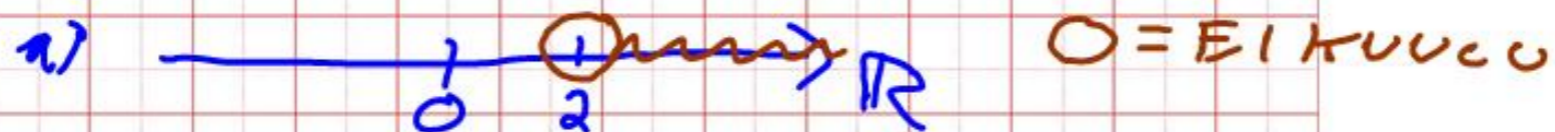
$$x = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$
$$y = \sqrt{1^2 + (\sqrt{2})^2}$$
$$= \sqrt{3}$$

Esim. VÄRILTÄ LUKUSUORALTA
ALUE, JOKA TOTEUTTAA
EHDOIN


a) SUUREMPI KUIN 2

b) PIENEMPI TAI YHTÄ-
SUURI KUIN -1

c) SUUREMPI KUIN -3,
MUTTA PIENEMPI TAI
YHTÄSUURI KUIN 2.



Esimerkiksi ILMAISE ALUEET
EPÄYHTÄLÖMERKEILLÄ

a)  $x > 2$

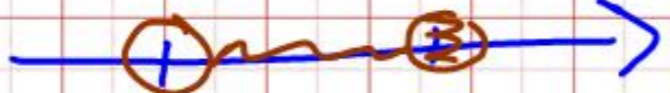
The diagram shows a horizontal blue line with an arrow pointing to the right. A point labeled '2' is marked on the line with a blue circle containing a plus sign. A wavy orange line is drawn above the blue line starting from the point '2' and extending to the right.

TOINEN
TAPA
 $] 2, \infty [$

b)  $x \leq -1$

The diagram shows a horizontal blue line with an arrow pointing to the right. A point labeled '-1' is marked on the line with a blue circle containing a plus sign. A wavy orange line is drawn above the blue line starting from the point '-1' and extending to the left.

$] -\infty, -1]$

c)  $x > -3$ JA $x \leq 2$

The diagram shows a horizontal blue line with an arrow pointing to the right. Two points are marked on the line: '-3' on the left and '2' on the right, both in blue circles with plus signs. A wavy orange line is drawn above the blue line between the points '-3' and '2'.

$] -3, 2]$

\Rightarrow VOIDAAN YHDISTÄÄ

$-3 < x \leq 2$

2) a) $x \geq 9,8$

b) $12 < x \leq 15$

c) $x > 0$

d) $x \leq 0$

3) [-1, 3[, b)]8, 9[

c)]-\infty, 1], d)]-\infty, -2[

4)

a)



b)



20)

$$\text{LUKU } \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow \text{KÄÄNTEISLUKU } \frac{b}{a}$$

$$\text{LUKU} \cdot \text{KÄÄNTEISLUKU} = 1$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$$

$$a) \quad \frac{\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{\sqrt{5}}{1} = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot (\sqrt{5})^2}{5 \cdot 1} = \frac{5}{5} = 1$$