

2.3.1

04.11.22

g)  $f_7 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$   
 $x \mapsto x^2$

h)  $f_8 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto x^2$

g) Injectif :  $a, b \in \mathbb{N}$ ,  $f(a) = f(b) \Rightarrow a^2 = b^2$   
 $\Rightarrow a = b$  Injectif

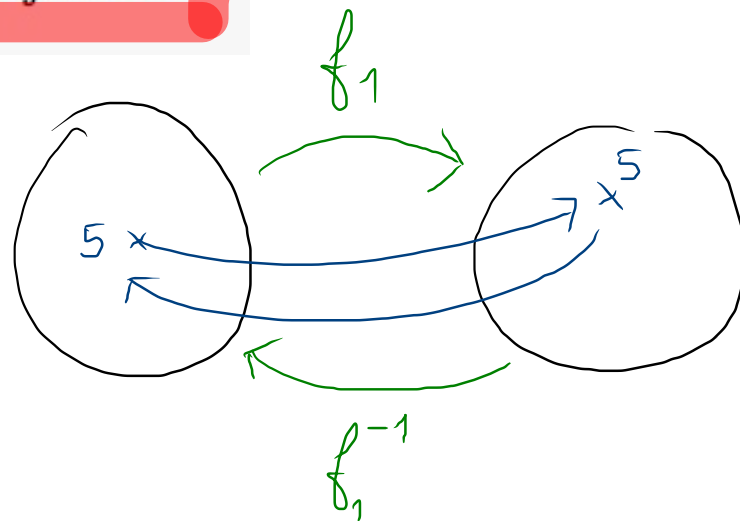
Surjectif : il n'existe pas  $x \in \mathbb{N}$  tel que  $x^2 = 2$   
pas surjectif

h) Injectif : non  $f(-1) = f(1) = 1$

Surjectif : non  $f(x) = -1 \Leftrightarrow x^2 = -1$  impossible

### 2.3.2 Définir l'application réciproque des bijections.

a)  $f_1 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto x$



$$f_1^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$y \mapsto y$$

b)  $f_2 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto 3x$

$$f_2^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$y \mapsto \frac{y}{3}$$

c)  $f_3 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto 2x + 3$

$$f_3^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$y \mapsto \frac{y-3}{2}$$

$$2x + 3 = y$$

$$2x = y - 3$$

$$x = \frac{y-3}{2}$$

$$d) \quad f_4 : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*$$

$$x \mapsto \frac{1}{x}$$

$$f_4 : \mathbb{R}^* \longrightarrow \mathbb{R}^*$$

$$y \longrightarrow \frac{1}{y}$$

$$4 \mapsto \frac{1}{4}$$

$$4 \longleftarrow \frac{1}{4}$$

$$5 \mapsto \frac{1}{5}$$

$$5 \longleftarrow \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2} \mapsto 2$$

$$\frac{1}{2} \longleftarrow 2$$

$$\frac{1}{3} \mapsto 3$$

$$\frac{1}{3} \longleftarrow 3$$

$$x \xrightarrow{f_4} \frac{1}{x} \xrightarrow{f_4^{-1}} \frac{1}{\frac{1}{x}} = x$$

$$\text{e) } f_5 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto x^3$$

$$\text{f) } f_6 : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$$

$$x \mapsto x - 3$$

$$\text{e) } f_5^{-1}(y) = \sqrt[3]{y}$$

$$\text{f) } f_6^{-1}(y) = y + 3$$

## Limites

$$\text{Soit } f(x) = \frac{2x^2 - x - 6}{x - 2}$$

$$1) \text{ ED}(f) = \mathbb{R} - \{2\}$$

2) Que se passe-t-il pour  $f(x)$  si  $x$  tend vers 2 ?

$$f(1,8) = \frac{2 \cdot 1,8^2 - 1,8 - 6}{1,8 - 2} = 6,6$$

$$f(1,9) = \frac{2 \cdot 1,9^2 - 1,9 - 6}{-0,1} = 6,8$$

$$f(1,999) = \frac{2 \cdot 1,999^2 - 1,999 - 6}{-0,001} = 6,998$$

$$f(2,001) = \frac{2 \cdot 2,001^2 - 2,001 - 6}{0,001} = 7,002$$

$$\lim_{x \nearrow 2} f(x) = 7 ; \quad \lim_{x \searrow 2} f(x) = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow 2}$$

$$\frac{2x^2 - x - 6}{x - 2}$$

=

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cancel{(x-2)}(2x+3)}{\cancel{x-2}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} (2x + 3) = 7$$