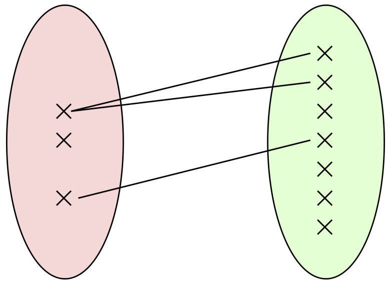
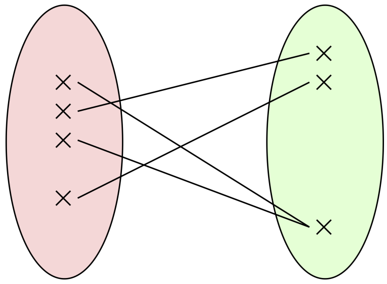
Exercice 1

Pour chaque relation de E (en rose à gauche) vers F (en vert à droite) indiquer si c'est une application, et si elle est injective, surjective, bijective ou rien du tout.



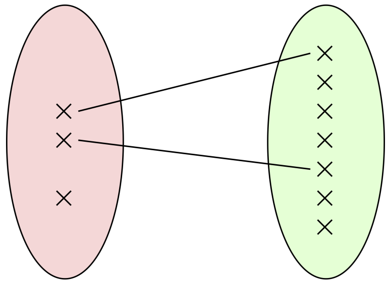
1.

....



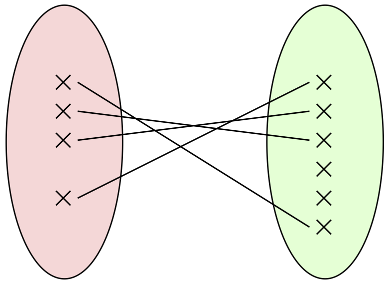
5.

....



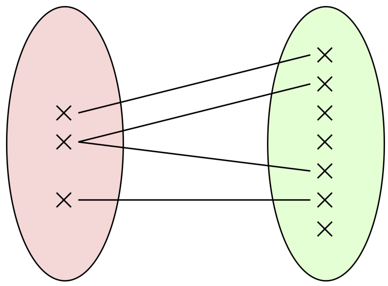
2.

....



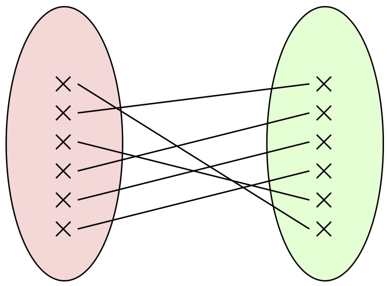
6.

....



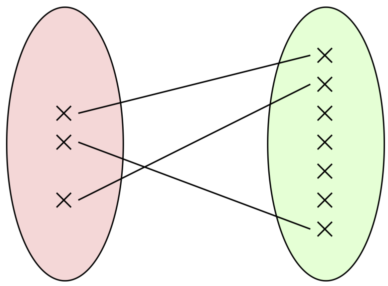
3.

....



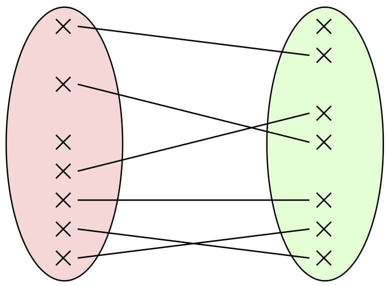
7.

....



4.

....



8.

....

Exercice 2

$E = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ et $F = \{0; 1; 2; 3\}$.
f est l'application de E dans F qui à tout élément de E associe son reste dans la division euclidienne par 3.

1. f est-elle injective ? Surjective ?

2. Posons $A = \{1; 3; 4\}$, déterminer f(A), puis posant B = f(A), déterminer $f^{-1}(B)$.

3. Posons $C = \{2; 3\}$, déterminer $f^{-1}(C)$, puis, en posant $D = f^{-1}(C)$, déterminer f(D).

Exercice 3

Soit f l'application de **R**. dans **R**. définie par $f(x) = 4x + 10$.

1. f est-elle une injection ?

2. f est-elle une surjection ?

3. f est-elle une bijection ?

4. Déterminer l'image directe de $[2\ ;\ 3]$ et de $[0\ ;\ +\infty[$.

5. Déterminer l'image réciproque de $[0\ ;\ +\infty[$.

Exercice 4

$E = \{a; b; c; d\}$, $F = \{1; 2; 3\}$ et $G\{\alpha; \beta; \gamma\}$.
f est définie de E dans F et g de F dans G par
$f(a) = 2$, $f(b) = 1$, $f(c) = 3$ et $g(1) = \gamma$, $g(2) = \alpha$ et $g(3) = \beta$.

1. f et g sont-elles injectives ? Surjectives ? Bijectives ?

2. Définir l'application $g \circ f$.

3. Peut-on définir l'application réciproque de f ? De g ?

Exercice 5 *

Expliciter $f \circ g$ et $g \circ f$ lorsque f et g sont les fonctions suivantes :

$$f : \begin{array}{l} \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R} \\ x \longmapsto x^2 + 2 \end{array} \qquad g : \begin{array}{l}]0\ ;\ +\infty[\longrightarrow \mathbf{R} \\ x \longmapsto \dfrac{1}{\sqrt{x} - 1} \end{array}$$