Activité 7.B.2

Définition : Soit $f \in \mathcal{F}(\mathrm{E};\mathrm{F})$. On dit que *f* est injective (ou *f* est une injection) si et seulement si chaque élément de F admet au plus un antécédent dans E.

1) Déterminer si les applications suivantes sont injectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \phi:\begin{cases}\mathcal{C}^0(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^3\\ f\mapsto \big(f(0);f(1),f(2)\big)\end{cases}$$

Définition : On dit que *f* est surjective (ou *f* est une surjection) si et seulement si chaque élément de F admet un antécédent dans E.

2) Ecrire la définition de la surjection à l'aide des quantificateurs.

3) Déterminer si les applications suivantes sont surjectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \psi:\begin{cases}\mathcal{C}^1(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^2\\ f\mapsto \big(f(0);f'(0)\big)\end{cases}$$

Activité 7.B.2

Définition : Soit $f \in \mathcal{F}(\mathrm{E};\mathrm{F})$. On dit que *f* est injective (ou *f* est une injection) si et seulement si chaque élément de F admet au plus un antécédent dans E.

1) Déterminer si les applications suivantes sont injectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \phi:\begin{cases}\mathcal{C}^0(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^3\\ f\mapsto \big(f(0);f(1),f(2)\big)\end{cases}$$

Définition : On dit que *f* est surjective (ou *f* est une surjection) si et seulement si chaque élément de F admet un antécédent dans E.

2) Ecrire la définition de la surjection à l'aide des quantificateurs.

3) Déterminer si les applications suivantes sont surjectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \psi:\begin{cases}\mathcal{C}^1(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^2\\ f\mapsto \big(f(0);f'(0)\big)\end{cases}$$

Activité 7.B.2

Définition : Soit $f \in \mathcal{F}(\mathrm{E};\mathrm{F})$. On dit que *f* est injective (ou *f* est une injection) si et seulement si chaque élément de F admet au plus un antécédent dans E.

1) Déterminer si les applications suivantes sont injectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \phi:\begin{cases}\mathcal{C}^0(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^3\\ f\mapsto \big(f(0);f(1),f(2)\big)\end{cases}$$

Définition : On dit que *f* est surjective (ou *f* est une surjection) si et seulement si chaque élément de F admet un antécédent dans E.

2) Ecrire la définition de la surjection à l'aide des quantificateurs.

3) Déterminer si les applications suivantes sont surjectives :

$$f:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}\\ x\mapsto e^x\end{cases}\qquad g:\begin{cases}\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}\\ (x,y)\mapsto x^2-y\end{cases}\qquad h:\begin{cases}\mathbb{R}\to\mathbb{R}^2\\ x\mapsto (x;2x)\end{cases}\qquad \psi:\begin{cases}\mathcal{C}^1(\mathbb{R})\to\mathbb{R}^2\\ f\mapsto \big(f(0);f'(0)\big)\end{cases}$$