

Applications injectives, surjectives, bijectives.

1. Dessiner toutes les applications de $\{1;2\}$ dans $\{a;b;c\}$.
Lesquelles sont injectives, surjectives, bijectives ?

2. Dessiner toutes les applications de $\{1;2;3\}$ dans $\{a;b;c\}$ qui envoient 1 sur a
Lesquelles sont injectives, surjectives, bijectives ?

3. Dessiner toutes les applications de $\{1;2;3\}$ dans $\{a;b\}$.
Lesquelles sont injectives, surjectives, bijectives ?

(MAISON)

4. L'application $\exp : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est-elle injective, surjective, bijective ?
Que faire sur l'ensemble d'arrivée pour la rendre bijective ?

5. $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{C} \setminus \{2i\} \rightarrow \mathbb{C} \\ z \mapsto \frac{z+1-3i}{z-2i} \end{array} \right.$ On prend un Z dans l'ensemble d'arrivée \mathbb{C} .

Trouver les z tels que $f(z)=Z$. f est-elle injective, surjective, bijective ?
Que faire sur l'ensemble d'arrivée pour la rendre bijective ?
Donner alors sa réciproque.

6. $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^2+x+1 \end{array} \right.$ On procède comme dans l'exercice précédent :

On prend un y dans \mathbb{R} . Trouver ses antécédents.

L'application f est-elle injective, surjective, bijective ?

Quel ensemble faut-il choisir à l'arrivée pour que f soit surjective ?

7. $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^2+6x-1 \end{array} \right.$ On prend un y dans \mathbb{R} . Trouver ses antécédents.

L'application f est-elle injective, surjective, bijective ?

(MAISON)

Quel ensemble faut-il choisir à l'arrivée pour que f soit surjective ?

8. $g(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ Quel est l'ensemble de définition de g ? Calculer g' .

Étudier la parité de g . Représenter g .

Montrer que g est bijective de $] -1;1[$ dans \mathbb{R} . Expliciter sa réciproque.

9. L'application $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x,y) \mapsto (x+y, xy) \end{array} \right.$ est-elle injective, surjective, bijective ?

10. $C_0([0,1])$ est l'ensemble des fonctions continues de $[0,1]$ dans \mathbb{R} .

$\varphi \left| \begin{array}{l} C_0([0,1]) \rightarrow \mathbb{R} \\ f \mapsto \int_0^1 f(t) dt \end{array} \right.$ φ est-elle injective, surjective, bijective ?

11. $D(\mathbb{R})$ est l'ensemble des fonctions dérivables de \mathbb{R} dans \mathbb{R} .

$F(\mathbb{R})$ est l'ensemble des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} .

$\varphi \left| \begin{array}{l} D(\mathbb{R}) \rightarrow F(\mathbb{R}) \\ f \mapsto f' - 3f \end{array} \right.$ Quels sont les antécédents de $g \left| \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x+2 \end{array} \right.$? φ est-elle injective, surjective, bijective ?

12. Les applications suivantes sont elles injectives, surjectives, bijectives ?

a $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^2 \end{array} \right.$

b $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+ \\ x \mapsto x^2 \end{array} \right.$

c $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto x^2 \end{array} \right.$

d $f \left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+ \\ x \mapsto x^2 \end{array} \right.$

(MAISON)