

Leçon 01 - correction des "exercez-vous :

Exercez-vous 8 : (On reprend certains cas de l'exercez-vous 1 en gardant les mêmes numéros)

Dans les cas suivants précisez si l'application est une injection ? Si c'est une surjection ? Si c'est une bijection ?

2) On fait correspondre aux avions d'Air Touriste, l'aéroport français, où il est stationné le 01/01/2008, (certains sont en vol, d'autres à l'étranger).

3) A chaque individu on associe son père.

6) Tableau donnant pour la France année après année le PIB

Année	1984	1985	1986	1987	1988	1999	1990
PIB *	3 650	4 286	4 640	4 862	5 203	5 600	5954

*en milliards de F

On considère la relation qui à une année fait correspondre le PIB de la France en milliard de francs de cette année.

8) Courbe d'isocoût :

a et b mesurent les quantités respectives de 2 biens.

La courbe d'isocoût 500 représente tous les « paniers » de ces 2 biens en quantité a et b qui ont le même coût en euros, $C = 500$, sachant que le premier bien coûte 100€ l'unité et le second 50€ l'unité.

A une quantité a du premier bien on associe la quantité b du second bien qui confère au panier (a,b) un coût de 500 €.

11) A chaque réel x on fait correspondre le réel y tel que $y = 2x^2 + x + 3$.

12) A chaque réel x on associe le ou les nombres y vérifiant $y = \sqrt{x - 2}$.

Solution

2) Ce n'est pas une injection, 2 avions distincts peuvent stationner sur le même aéroport le 01/01/2002.

C'est une surjection s'il y a au moins un avion d'Air Touriste sur chaque aéroport français le 01/01/2002.

Ce n'est pas une surjection si le 01/01/2002 il y a un aéroport où aucun avion d'Air Touriste n'est stationné.

Ce n'est pas une bijection puisqu'elle n'est pas injective.

3) Ce n'est pas une injection, 2 individus distincts peuvent avoir le même père.

Ce n'est pas une surjection, certains hommes n'ont pas d'enfant.

Ce n'est pas une bijection puisqu'elle n'est ni injective, ni surjective.

6) C'est une injection. Toutes les années ont des PIB différents.

Ce n'est pas une surjection si l'ensemble d'arrivée est différent de l'ensemble des valeurs des PIBs. Dans ces cas là ce ne sera pas une bijection car elle ne sera pas surjective.

8) C'est une injection. Si les quantités du deuxième bien sont les mêmes, alors les quantités du premier bien sont aussi les mêmes.

C'est une surjection si l'ensemble d'arrivée est $[0, 10]$.

C'est une bijection de $[0; 5]$ dans $[0; 10]$, toute valeur de b comprise entre 0 et 10 est l'image d'une et une seule valeur de a comprise entre 0 et 5 ($a = 5 - \frac{b}{2}$).

11) Ce n'est pas une injection, car par exemple 0 et $-0,5$ ont la même image.

Ce n'est pas une surjection, les y inférieurs à $\frac{23}{8}$ (ordonnée du sommet) n'ont pas d'antécédents. Ce n'est donc pas une bijection.

12) C'est une injection : $(y = y') \Leftrightarrow (\sqrt{x-2} = \sqrt{x'-2}) \Leftrightarrow (x = x')$

Ce n'est pas une surjection, On ne peut pas atteindre les nombres négatifs. Ce n'est donc pas une bijection.