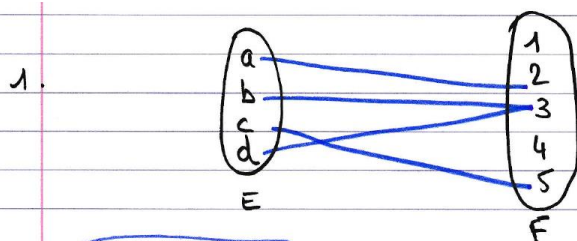
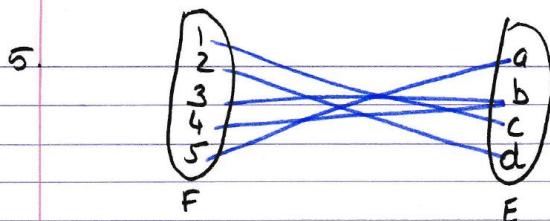


Exercice 1: 10 points

2.  $f(A) = \{2, 3\}$

3.  $f^{-1}(B) = \{a, c\}$

4. b et d ont la même image par  $f \Rightarrow f$  n'est pas injective  
 1 et 4 n'ont pas d'antécédent dans E  $\Rightarrow f$  n'est pas surjective  
 A l'issue,  $f$  n'est pas bijective.



6. 3 et 4 ont la même image dans E  $\Rightarrow f$  n'est pas injective.  
 Tous les éléments de E ont au moins un antécédent dans F  $\Rightarrow f$  est surjective.  
 $f$  est surjective mais pas injective  $\Rightarrow f$  n'est pas bijective.

7.  $g \circ f(a) = d$        $g \circ f(c) = a$   
 $g \circ f(b) = b$        $g \circ f(d) = b$

8. b et d ont la même image  $\Rightarrow g \circ f$  pas injective  
 c n'a pas d'antécédent  $\Rightarrow g \circ f$  pas surjective  
 $\Rightarrow g \circ f$  pas bijective.

9.  $f \circ g(1) = 5$   
 $f \circ g(2) = 3$   
 $f \circ g(3) = 3$   
 $f \circ g(4) = 3$   
 $f \circ g(5) = 2$

10. 2, 3 et 4 ont la même image  $\Rightarrow f \circ g$  pas injective  
 1 et 4 n'ont pas d'antécédent  $\Rightarrow f \circ g$  pas surjective  
 $\Rightarrow f \circ g$  pas bijective.

**Exercice 2:** 5 points

- la vidéo a obtenu 5 et compte moins de 200 vues  $\geq 200$  correspond à l'expression booléenne  $ab$   
la vidéo a obtenu 5 et est récente correspond à  $ac$   
la vidéo compte moins de 200 vues et est récente correspond à  $\bar{b}c$   
la vidéo n'a pas obtenu 5 mais compte plus de 200 vues correspond à  $\bar{a}b$ .

Ainsi on a bien  $E = ab + ac + \bar{b}c + \bar{a}b$  puisque une vidéo est mise en ligne dans l'un des 4 cas

- a) Tableau de Karnaugh:

	b	$\bar{b}$	c	$\bar{c}$
a	X	X		X
$\bar{a}$	X	X		X
	c	$\bar{c}$	c	$\bar{c}$

b) On a  $E = b + c$

- c) La vidéo sera mise sur la page d'accueil si elle compte plus de 200 vues ou si elle est recente.

3. Cette vidéo correspond à l'expression booléenne  $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ . Cette case n'est pas cochée  $\Rightarrow$  la vidéo ne sera pas sélectionnée.

4.  $\bar{E} = \overline{b+c} = \bar{b} \cdot \bar{c}$  loi de Morgan

$\bar{E} = \bar{b}\bar{c} \Rightarrow$  Une vidéo ne sera pas mise sur la page d'accueil si elle compte moins de 200 vues et qu'elle n'est pas recente.



**Exercice 3:** 5 points

1)  $E = a\bar{c} + \bar{a}\bar{b}$

2) Table de Karnaugh:

	b	b	$\bar{b}$	$\bar{b}$
a		x	x	
$\bar{a}$			x	x
	c	$\bar{c}$	$\bar{c}$	c

3) L'expression  $\bar{a}bc$  correspond à une configuration avec un graveur et un scanner, mais sans imprimante.

La case correspondante n'est pas cochée  $\Rightarrow$  la configuration n'est pas exclue  $\Rightarrow$  elle peut être acceptée.

4) F correspond aux cases qui ne sont pas cochées.

D'après le tableau de Karnaugh, on a

$$F = ac + \bar{a}b$$

5) Oui car  $ac$  correspond aux configurations avec graveur et scanner, et  $\bar{a}b$  à celles sans graveur mais avec imprimante.