Centro Asociado Palma de Mallorca

Cuestiones de Autoevaluación Tema 1

Tutor: Antonio Rivero Cuesta

1.1 Si $\neg \boldsymbol{q}$ es falsa, entonces $(\neg p) \vee q$ es

a) Verdadera.

b) Falsa.

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de $\boldsymbol{p}$.

Si $\neg \boldsymbol{q}$ es falsa, entonces $(\neg p) \vee q$ es

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(\neg p) \vee q$
V	V	F	F	V
V	F	F	V	F
F	V	V	F	V
F	F	V	V	V

1.2 Si $\boldsymbol{p}$ es falsa, entonces $(\neg p) \wedge q$ es

a) Verdadera.

b) Falsa.

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si $\boldsymbol{p}$ es falsa, entonces $(\neg p) \wedge q$ es

p	q	¬p	(¬p) ∧ q
V	V	F	F
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	F

1.3 Si $\neg \boldsymbol{q}$ es verdadera, entonces $\neg (p \vee \neg q)$ es

a) Verdadera.

b) Falsa.

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de $\boldsymbol{p}$.

Si $\neg \boldsymbol{q}$ es verdadera, entonces $\neg (p \vee \neg q)$ es

p	q	$\neg q$	$(p \vee \neg q)$	$\neg (p \vee \neg q)$
V	V	F	V	F
V	F	V	V	F
F	V	F	F	V
F	F	V	V	F

1.4 Si $\boldsymbol{p}$ es verdadera, entonces $(q \vee \neg p) \wedge (p \vee \neg q)$ es

a) Verdadera.

b) Falsa.

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si ***p*** es verdadera, entonces $(q \lor \neg p) \land (p \lor \neg q)$ es

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(q \lor \neg p)$	$(p \lor \neg q)$	$(q \lor \neg p) \land (p \lor \neg q)$
V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	V	F	F
F	F	V	V	V	V	V

1.5 La proposición $\neg (p \vee \neg p)$ es:

a) Verdadera.

b) Falsa

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de p.

La proposición $\neg\,(p \lor \neg p)$ es

p	$\neg p$	$p \lor \neg p$	$\neg\,(p \lor \neg p)$
V	F	V	F
F	V	V	F

1.6 $p \vee \neg q$ es falsa cuando:

a) p es falsa y q es falsa.

b) p es verdadera y q es falsa.

c) p es falsa y q es verdadera.

$p \vee \neg q$ es falsa cuando:

p	q	¬q	p∨¬q
V	V	F	V
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	V

1.7 Si p es verdadera, la proposición $(\neg p) \rightarrow q$ es:

a) Verdadera.

b) Falsa

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si p es verdadera, la proposición $(\neg p) \rightarrow q$ es:

p	q	$\neg p$	q	$(\neg p) \rightarrow q$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	V	V
F	F	V	F	F

1.8 Si p es verdadera, la proposición $p \rightarrow (p \vee q)$ es

a) Verdadera.

b) Falsa

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si p es verdadera, la proposición $p \to (p \vee q)$ es

p	q	p∨q	p⟶ (p∨q)
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	V

1.9 Si p es falsa, la proposición $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$ es

a) Verdadera.

b) Falsa.

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si p es falsa, la proposición $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$ es

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$
V	V	V	V	V
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	F	V

1.10 Si p es verdadera, la proposición $(p \vee q) \rightarrow \neg p$ es

a) Verdadera.

b) Falsa

c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q.

Si p es verdadera, la proposición $(p \vee q) \rightarrow \neg p$ es

p	q	$\neg p$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \neg p$
V	V	F	V	F
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	F	V	F	V

1.11 La proposición $p \to \neg p$ es

a) Es verdadera si p es falsa.

b) Es verdadera si p es verdadera.

c) Es siempre falsa.

La proposición $p \rightarrow \neg p$ es

p	$\neg$ p	p $\rightarrow \neg$ p
V	F	F
F	V	V

1.12 La proposición $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es verdadera

a) Sólo cuando p y q son verdaderas.

b) Sólo cuando p y q son falsas.

c) Siempre.

La proposición $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es verdadera

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

1.13 Si $p \rightarrow (q \vee \neg p)$ es una proposición falsa, es que:

a) p y q son verdaderas.

b) p es verdadera y q es falsa.

c) p es falsa y q verdadera.

Si $p \rightarrow (q \vee \neg p)$ es una proposición falsa, es que:

p	q	$\neg p$	$(q \vee \neg p)$	$p \rightarrow (q \vee \neg p)$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

1.14 Si $p \wedge (q \rightarrow p)$ es una proposición verdadera, entonces:

a) *p* y *q* son verdaderas.

b) p es verdadera y q es falsa.

c) p es verdadera.

Si $p \wedge (q \to p)$ es una proposición verdadera, entonces:

p	q	$(q \to p)$	$p \wedge (q \to p)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	F

1.15 La proposición $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ es una proposición verdadera:

a) Sólo si p y q son falsas.

b) Sólo si p es falsa y q verdadera.

c) *Cualquiera que sean p y q.*

$p \to (q \to \mathrm{p})$ es una proposición verdadera:

p	q	$(q \to \mathrm{p})$	$p \to (q \to \mathrm{p})$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

1.16 El razonamiento:

$$\begin{array}{ll} & p \\ & \neg p \\ \hline \therefore & q \end{array}$$

a) Es una falacia.

b) Es lógicamente válido.

c) Es lógicamente válido o falaz según el valor de q

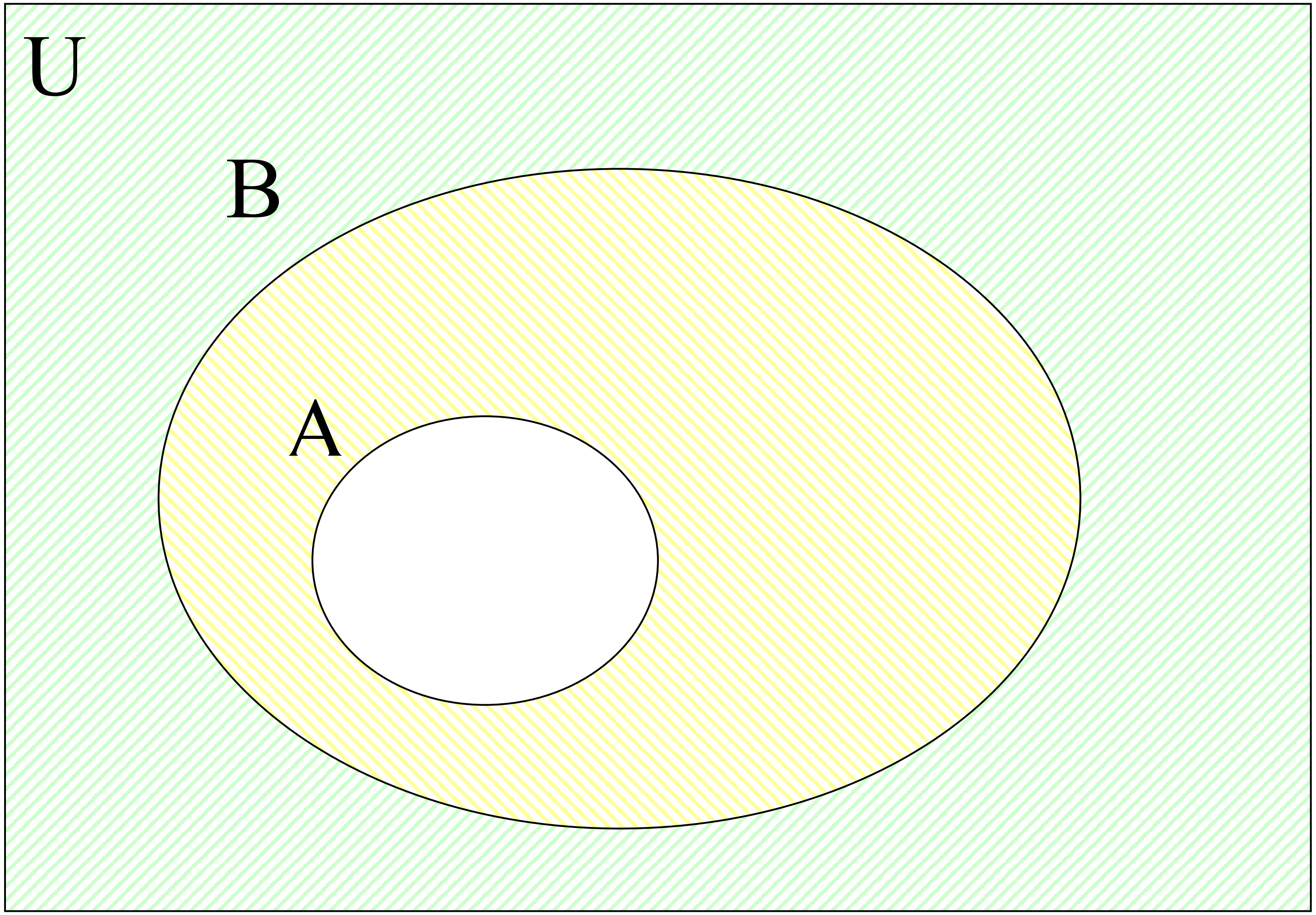
		Premisas		Conclusión
p	q	p	$\neg p$	q
V	V	V	F	V
V	F	V	F	F
F	V	F	V	V
F	F	F	V	F

1.17 Si A y B son conjuntos tales que $A \subset B$, es cierto que

a) Si $x \in A$***, entonces*** $x \in B$.

b) Si $x \in B$, entonces $x \in A$.

c) Si $x \notin A$, entonces $x \notin B$.

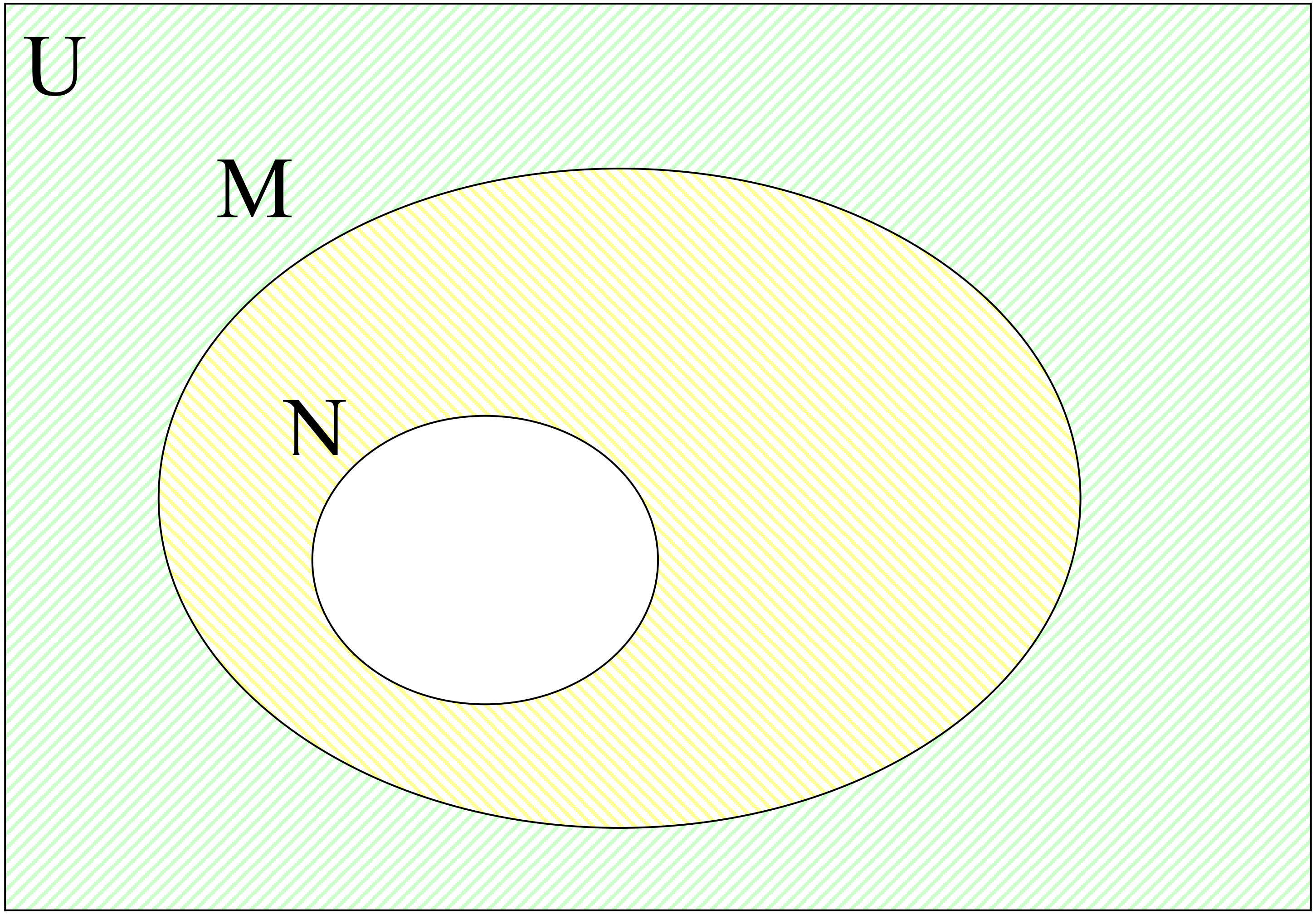

U
B
A

1.18 Si M y N son conjuntos tales que $N \subset M$, es cierto que

a) Si $a \in M$, entonces $a \in N$.

b) Si $a \notin M$***, entonces*** $a \notin N$**.**

c) Si $a \notin N$, entonces $a \notin M$.


U
M
N

1.19 Para cualquier conjunto A se verifica

a) $\varnothing \in A$.

b) $\varnothing \subset \mathrm{A}$.

c) $A \in A$.

1.20 Si un conjunto A tiene 6 elementos, el número de subconjuntos de A es

a) 6.

b) 16.

c) 64.

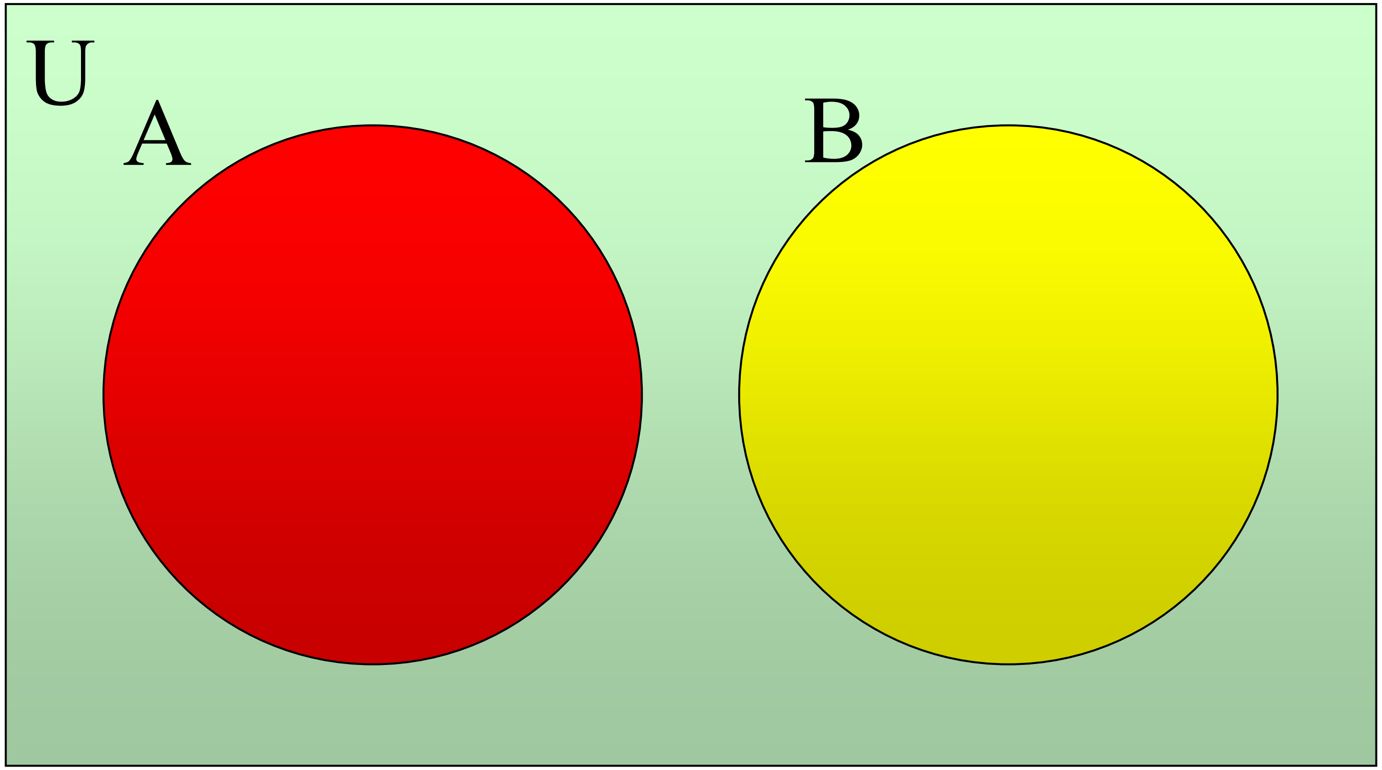
Si el conjunto A tiene *n* elementos, el conjunto de las partes de A tiene 2^n elementos.

1.21 Si A y B son dos conjuntos disjuntos, no es correcto afirmar que

a) Si $a \in A$, entonces $a \notin B$.

b) Si $a \in B$, entonces $a \in A^C$.

c) Si $a \notin A$, entonces $a \in B$.

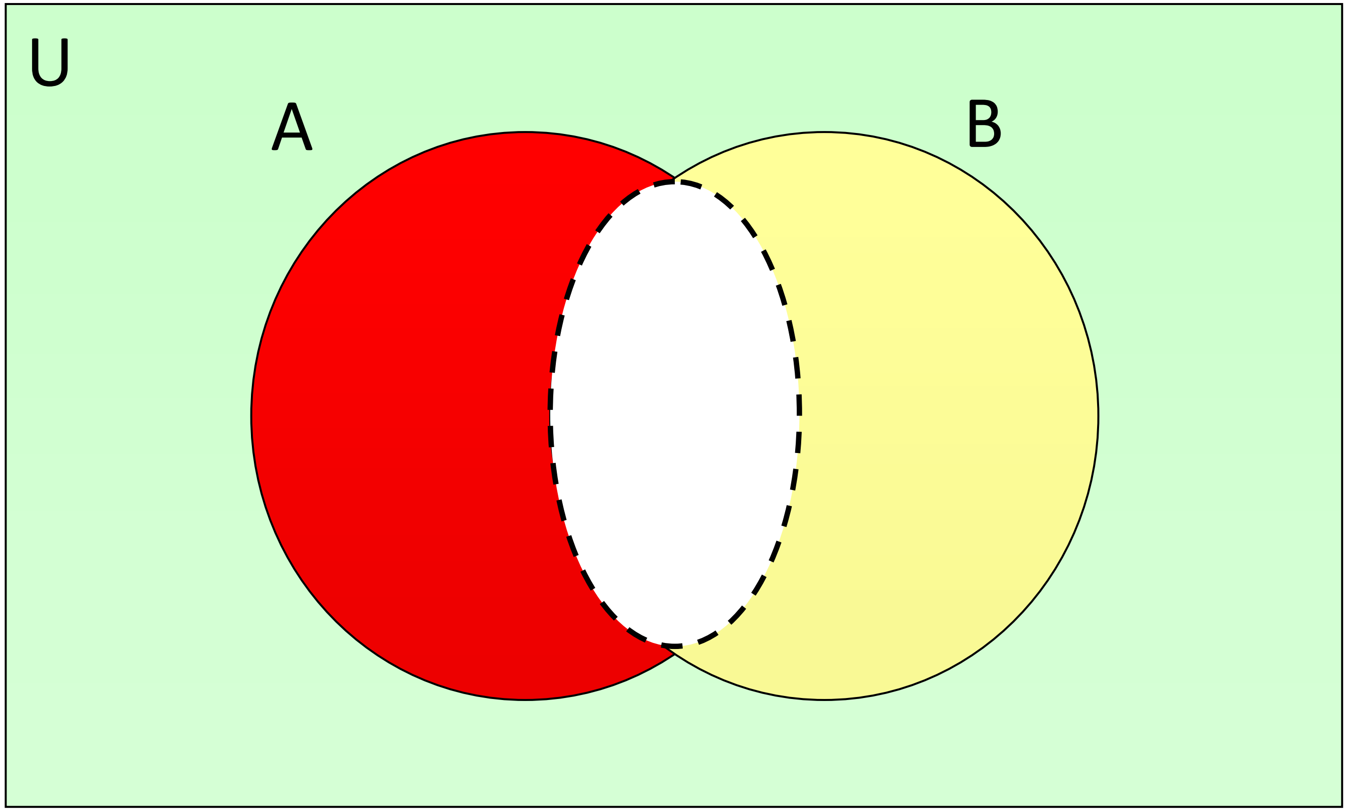

U
A
B

1.22 Dados dos conjuntos A y B, NO es correcto afirmar que:

a) si $x \in A \cup B$, entonces $x \in A \cap B^C$ o $x \in A^C \cap B$.

b) si $x \notin A \cup B$, entonces $x \notin A$ o $x \notin B$.

c) si $x \in A \cup B$ y $x \notin A$, entonces $x \in B$.


U
A
B

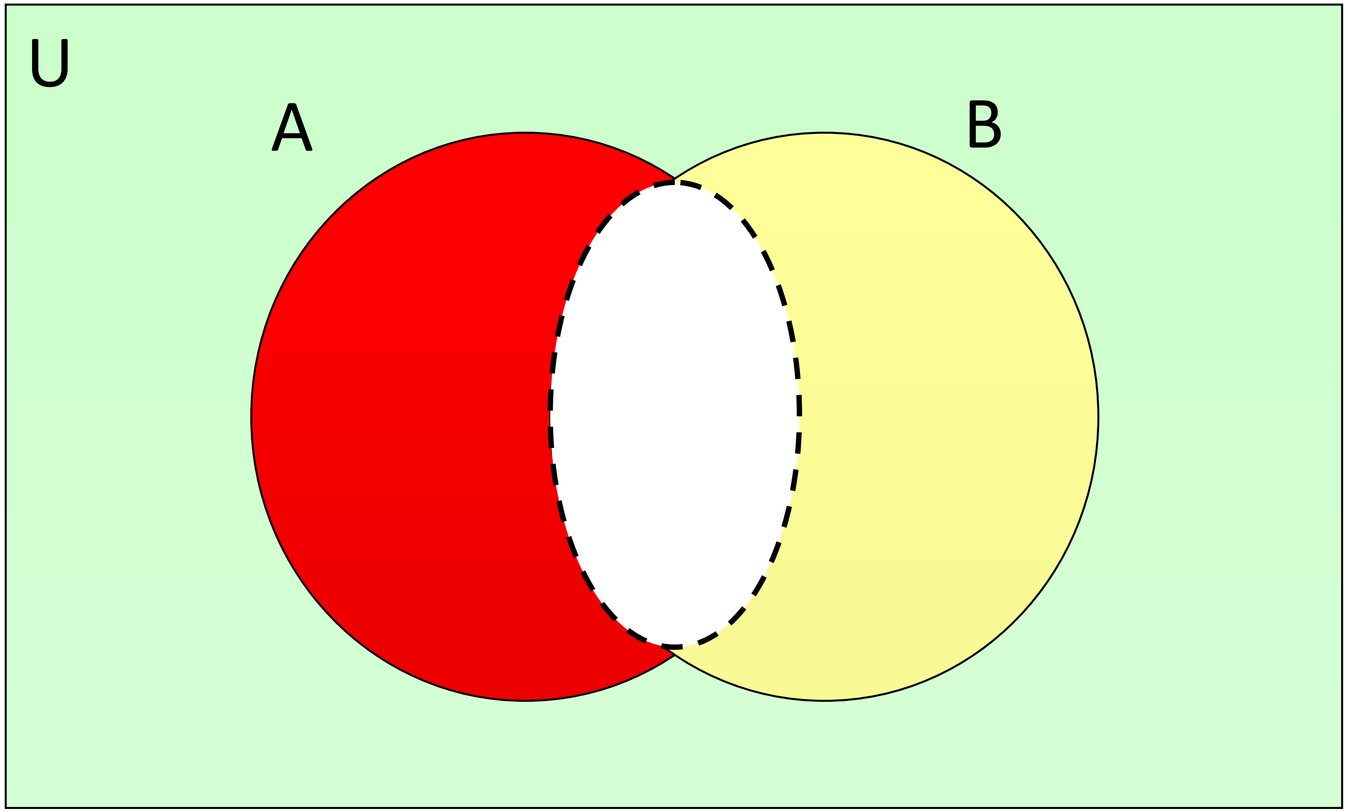
1.23 Si dos conjuntos A y B verifican $A^C \cap B^C = \varnothing$, es que

a) $A \subset B$.

b) $A \cup B = U$.

c) $(A^C \cap B) \cup (A \cap B^C) = U$.

$$A^C \cap B^C = \varnothing$$



Aplicando las leyes de Morgan obtenemos:

$$A^C \cap B^C = \varnothing$$

$$\left(A^C \cap B^C = \varnothing\right)^C$$

$$\left(A^C \cap B^C\right)^C = \varnothing^C$$

$$A \cup B = U$$

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{2, 3\}$$

$$U = \{1, 2, 3\}$$

$$A^C = \{3\}$$

$$B^C = \{1\}$$

$$A^C \cap B^C = \varnothing$$

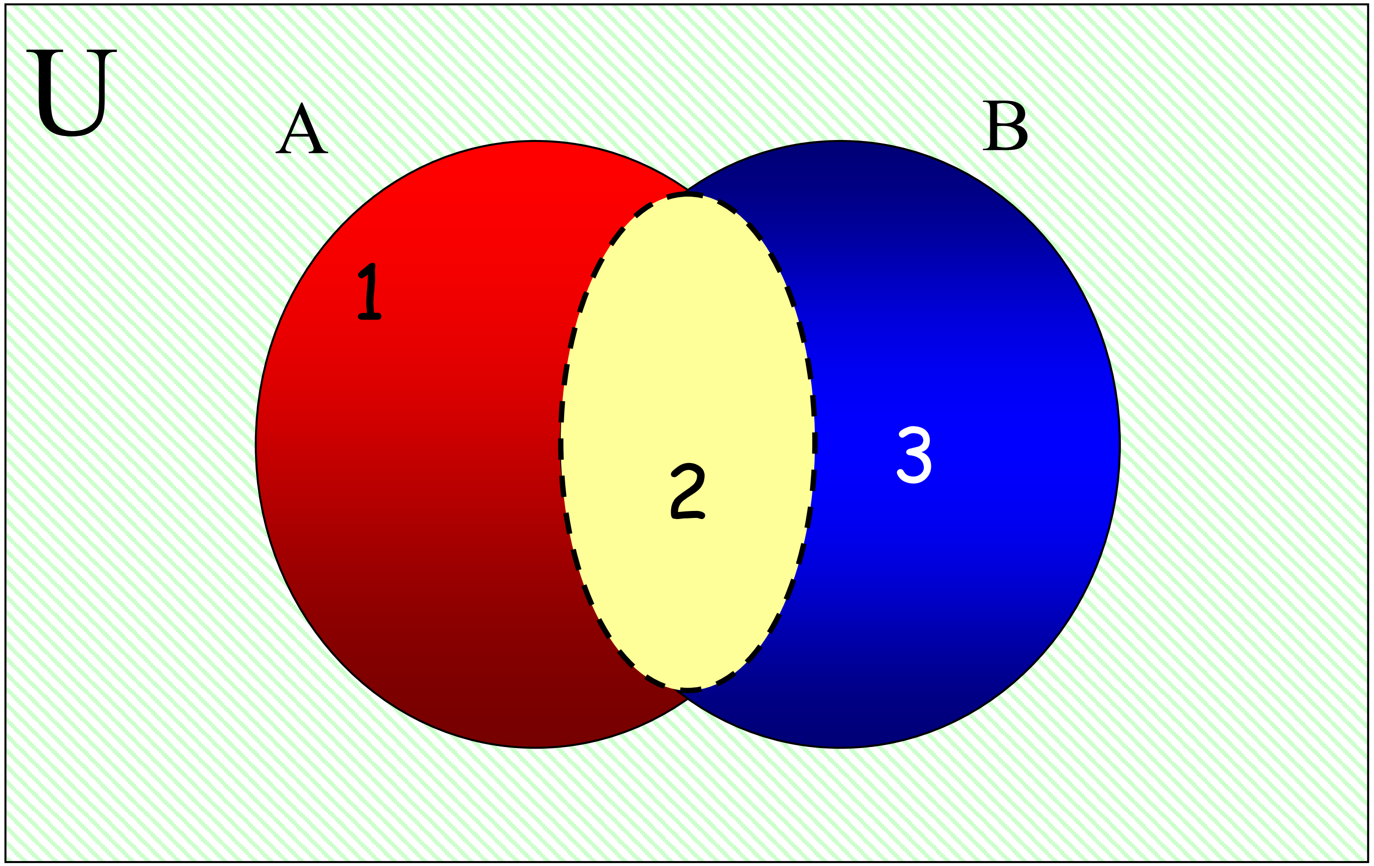
$$\{3\} \cap \{1\} = \varnothing$$

$$A \cup B = U$$

$$\{1, 2\} \cup \{2, 3\} = U$$

A^C: Zona Verde y Zona Azul

B^C: Zona Verde y Zona Roja

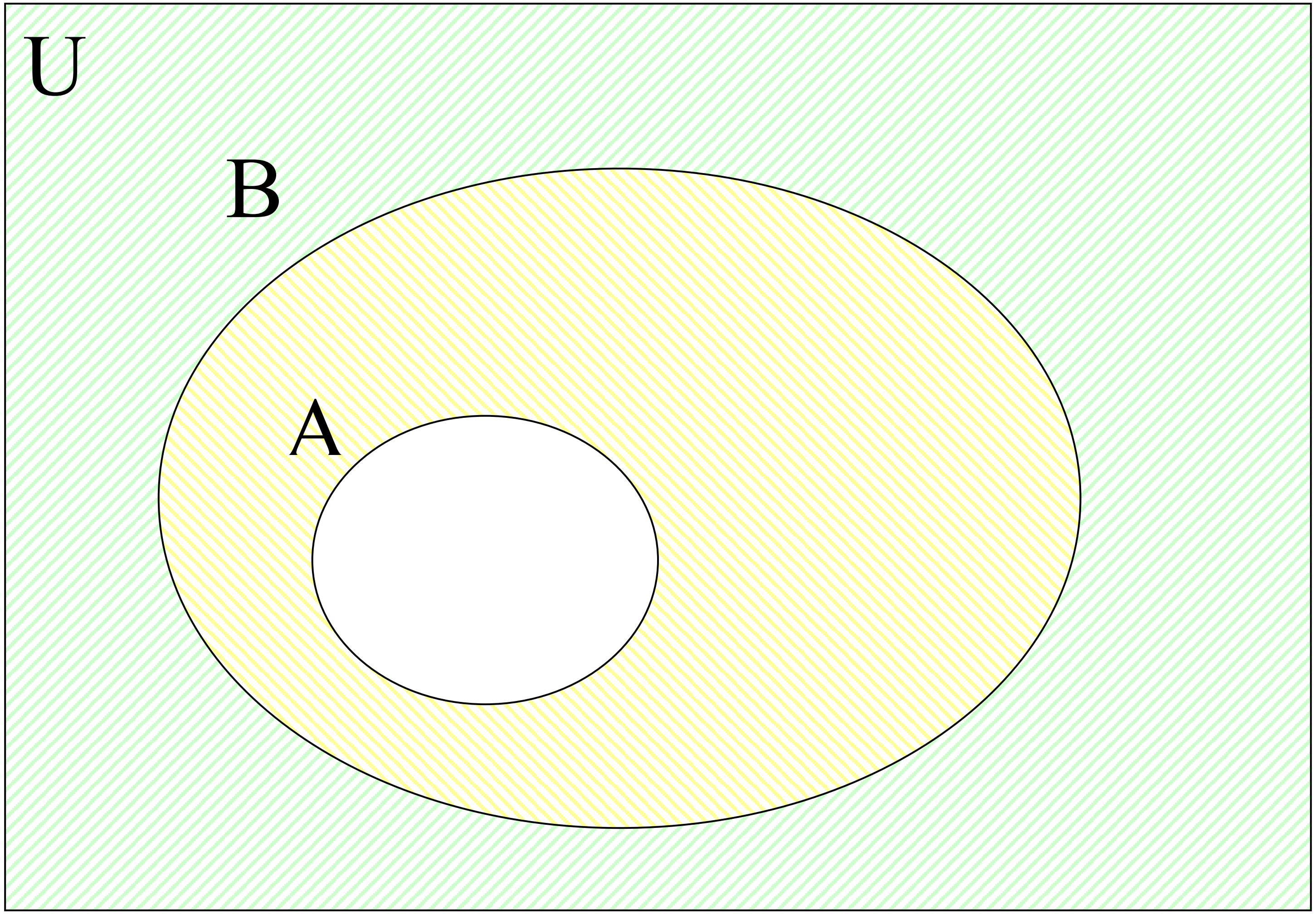


1.24 Si dos conjuntos A y B cumplen $A \subset B$, entonces

a) $\mathrm{A} \cup B^{C} = U$.

b) $\mathrm{B} - \mathrm{A} = \varnothing$.

c) $B^{C} \subset A^{C}$.


U
B
A

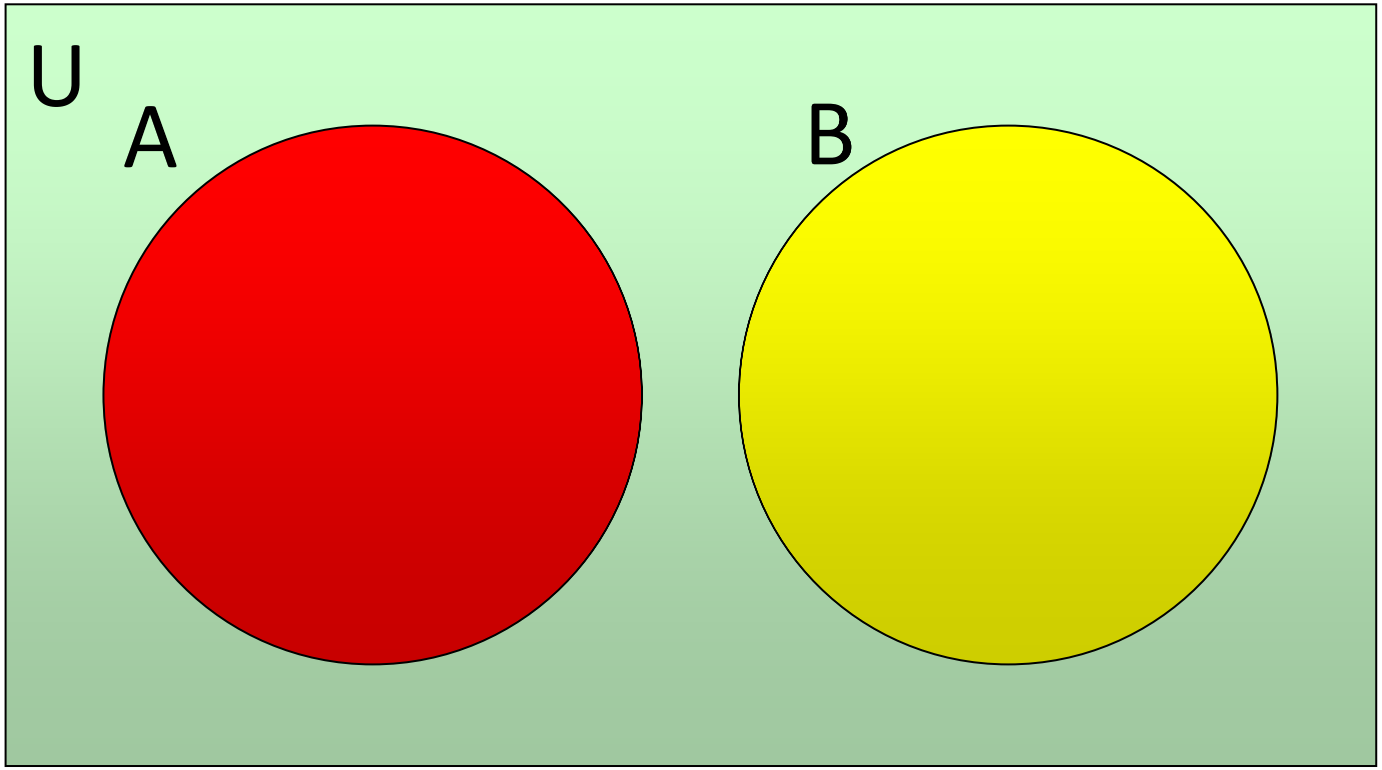
1.25 Si dos conjuntos A y B cumplen $A \subset B^C$, no es correcto afirmar que

a) $A \cap B = \varnothing$.

b) $A \cup B = U$.

c) $B \subset A^C$.

Si $A \subset B^C$ o $B \subset A^C$ quiere decir que son conjuntos disjuntos $A \cap B = \varnothing$.



1.26 Si A y B son dos conjuntos tales que A∪B=B, se cumple

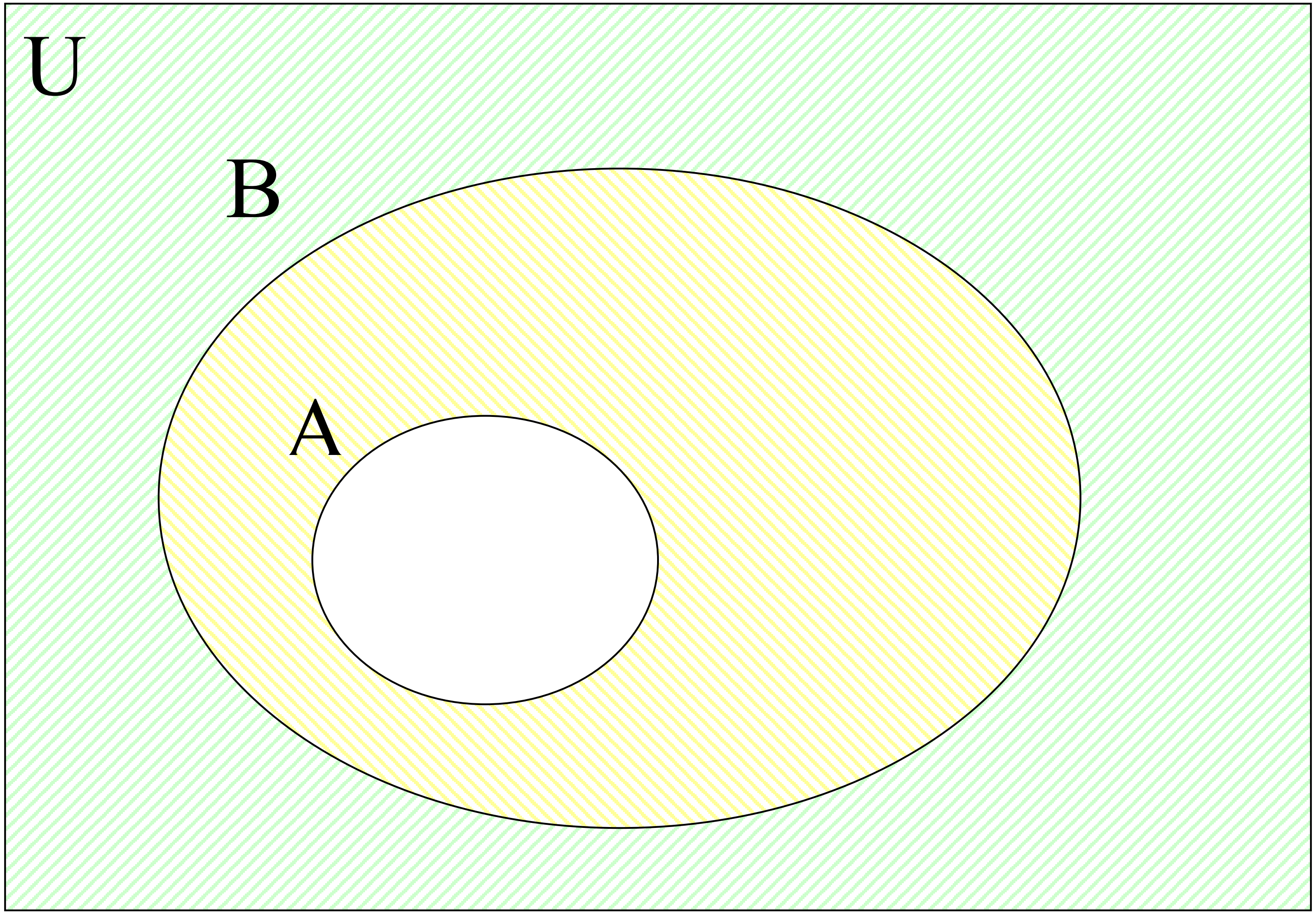
a) $A \subset B$.

b) $B \cup A = A$.

c) $A^C \cap B^C = \varnothing$.

Resultado 1.21, página 35

Si $A \subset B$ entonces A∪B = B


U
B
A

1.27 Si A y B son dos conjuntos, $(A-B)^C$ es igual a

a) A^C-B^C.

b) $A^C \cup B$.

c) $B-A$.

Aplicando las leyes de Morgan obtenemos:

$$\left(A-B\right)^{C}$$

$$\left(A\cap B^{C}\right)^{C}$$

$$A^{C}\cup B$$

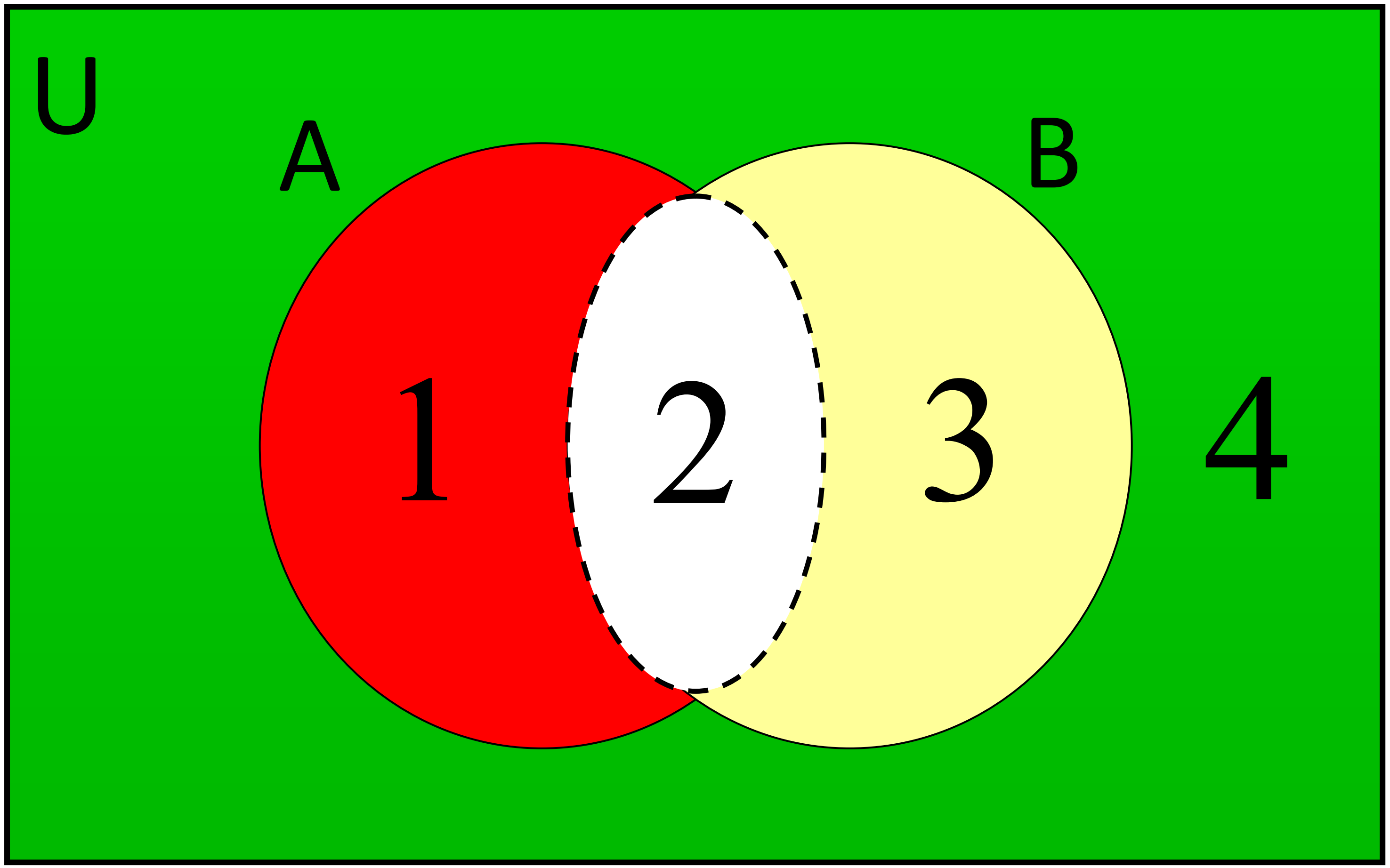
1.28 Si A y B son dos conjuntos que ***cumplen*** $A \cup B^C = B$ se cumple:

a) $A = B = U$.

b) $A \subset B^C$.

c) $B \subset A^C$.

$$A \cup B^C = B$$



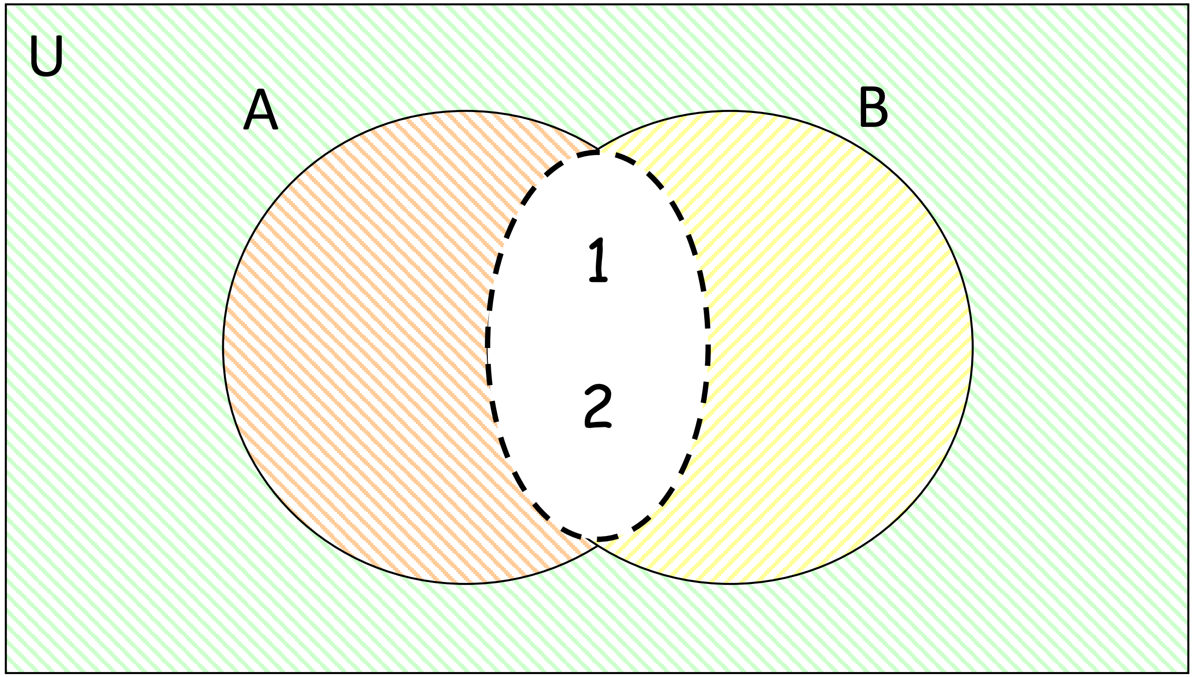
Resultado 1.20, página 34. $B^C \subset A \cup B^C$ y $A \subset A \cup B^C$ **.**

Tenemos $B^C \subset A \cup B^C = B$ y para que esta igualdad se cumpla $B^C = \varnothing$ o bien $B = U$.

$$A=\{1,2\} \qquad A^C=\varnothing \qquad A\cup B^C=B$$

$$B=\{1,2\} \qquad B^C=\varnothing \qquad \{1,2\}\cup\varnothing=\{1,2\}$$

$$U=\{1,2\}$$



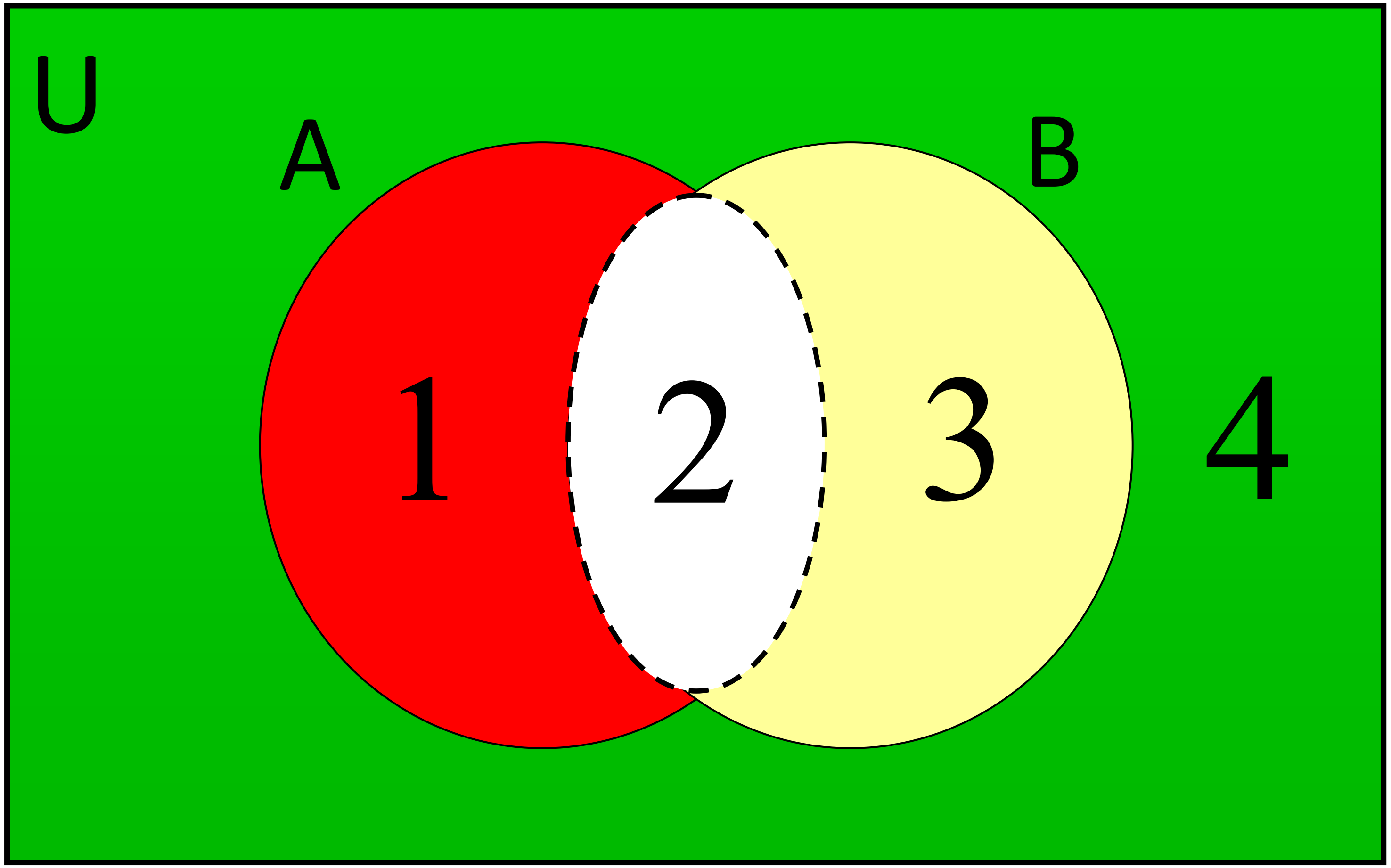
1.29 Si A y B son dos conjuntos que cumplen $(A-B)^{C}=B$ entonces:

a) $A \cap B=\varnothing$.

b) $B^{C} \subset A$.

c) $A=B^{C}$.

$$(A-B)^C = B$$



Resultado 1.20, página 34.

$$A \subset A \cup B \qquad B \subset A \cup B$$

$$\left(A - B\right)^C = B$$

$$\left(A \cap B^C\right)^C = B$$

$$A^C \cup B = B$$

$$A^C \subset A^C \cup B = B$$

$$A^C \subset B$$

1.30 Si A y B son dos conjuntos tales que $(A \cup B)^C = A$, se cumple

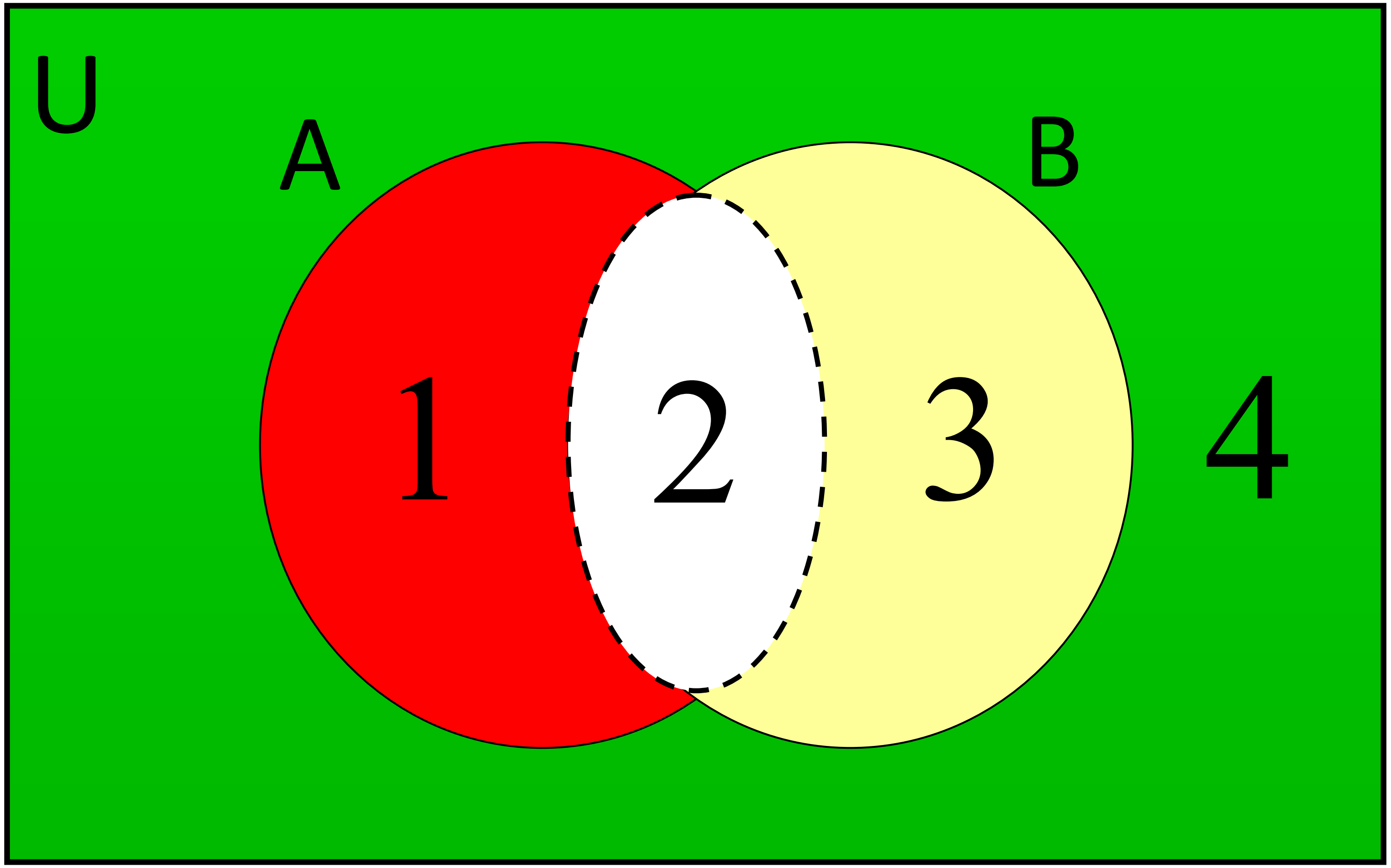
a) $B \subset A$.

b) $A = U$.

c) $A = \varnothing$ y $B = U$.

Resultado 1.13 página 33.

$$(A \cup B)^C = A$$



$A \cap B \subset A$ y $A \cap B \subset B$

$(A \cup B)^C = A$ Aplicamos las leyes de Morgan:

$A^C \cap B^C = A$

Por lo tanto tenemos que $A^C \cap B^C \subset A^C$ y $A^C \cap B^C \subset B^C$

Continuamos $A^C \cap B^C = A \subset A^C$

Y como $A \subset A^C$ necesariamente $A = \varnothing$

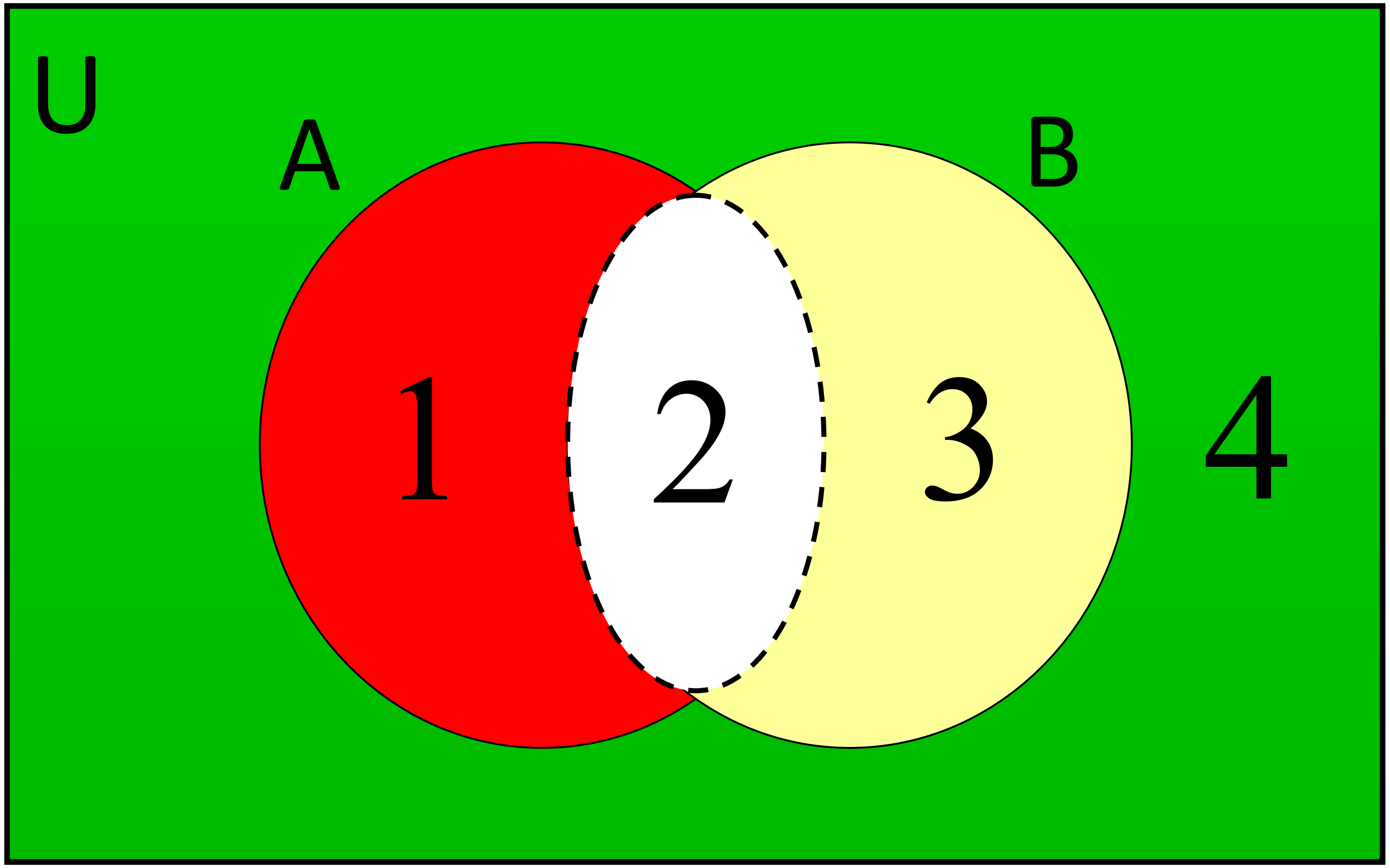
1.31 Si dos conjuntos A y B son dos conjuntos tales que $(A \cap B)^{C} \subset B$, se cumple

a) $A=B=U$.

b) $B=U$.

c) $A \cap B=\varnothing$.

$$(A \cap B)^C \subset B$$



Resultado 1.13 página 33.

$A \cap B \subset A$ y $A \cap B \subset B$

$(A \cap B)^C \subset B$ que es equivalente a: $B^C \subset A \cap B$

$B^C \subset A \cap B \subset B$; $B^C \subset B$

Y como $B^C \subset B$ necesariamente $B^C = \varnothing$.

1.32 Si A y B son dos conjuntos, el conjunto $(A^C - B^C)^C$ es igual a

a) $A \cup B^C$.

b) $A^C \cup B$.

c) $A - B$.

$$A - B \equiv A \cap B^C$$

$$\left(A^C - B^{\color{red}C}\right)^{\color{blue}C}$$

$$\left(A^C \cap \left(B^C\right)^{\color{red}C}\right)^{\color{blue}C}$$

$$\left(A^C \cap B\right)^{\color{blue}C}$$

$$A \cup B^C$$

1.33 Si A y B son dos conjuntos,

el conjunto $A \cap (B \cup A^{C})$ es igual a

a) $B - A$.

b) $A \cap B$.

c) B.

Tenemos la igualdad:

$$A \cap \left(B \cup A^C \right)$$

$$\left(A \cap B \right) \cup \left(A \cap A^C \right)$$

$$\left(A \cap B \right) \cup \varnothing$$

$$\left(A \cap B \right)$$

1.34 Si A y B son dos conjuntos,

el conjunto $(A^C \cup B^C) \cap A$ es igual a

a) $A^C \cap B$.

b) A.

c) $A - B$.

$$\left(A^C \cup B^C\right) \cap A$$

$$\left(A^C \cap A\right) \cup \left(B^C \cap A\right)$$

$$\varnothing \cup \left(B^C \cap A\right)$$

$$\left(B^C \cap A\right)$$

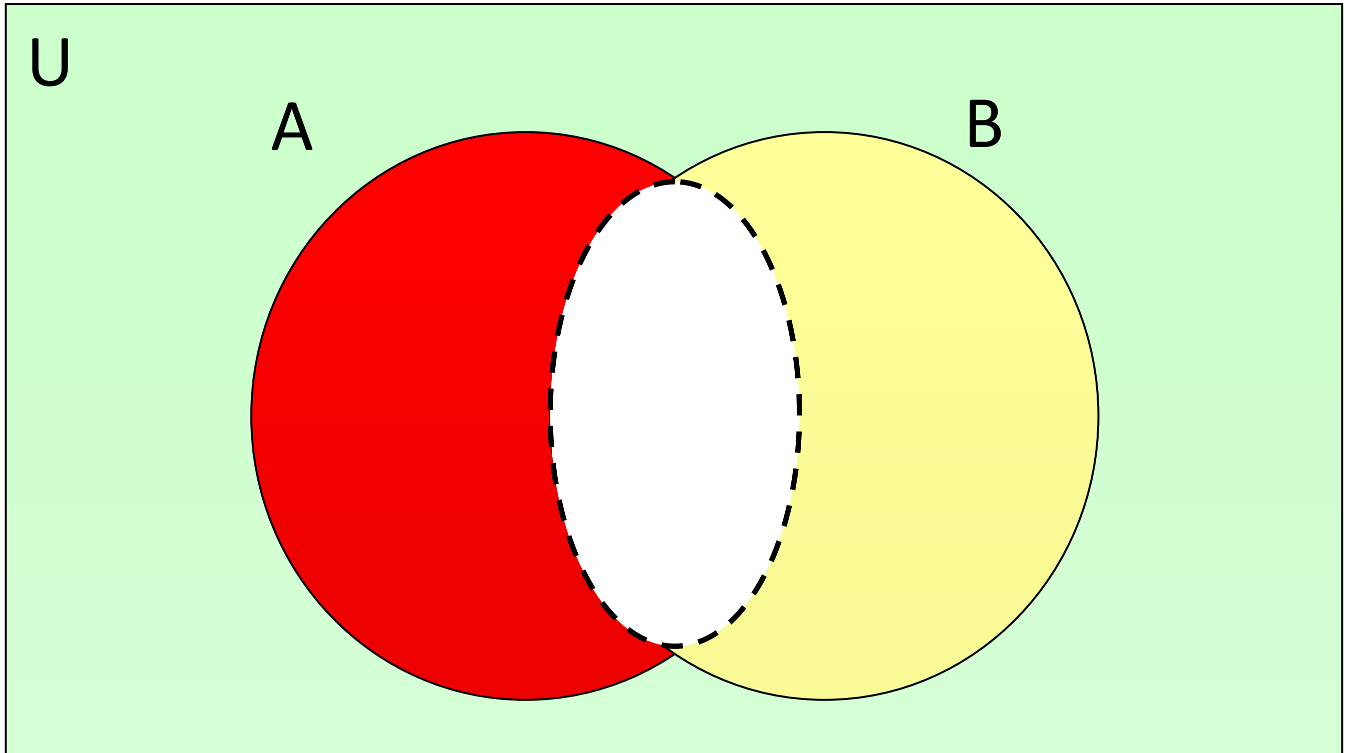
$$A - B$$

1.35 Si A y B son dos conjuntos el conjunto $A \cup (B^C \cap A)$ es igual a

a) A.

b) $A \cup B^C$.

c) $A - B$.


U
A
B

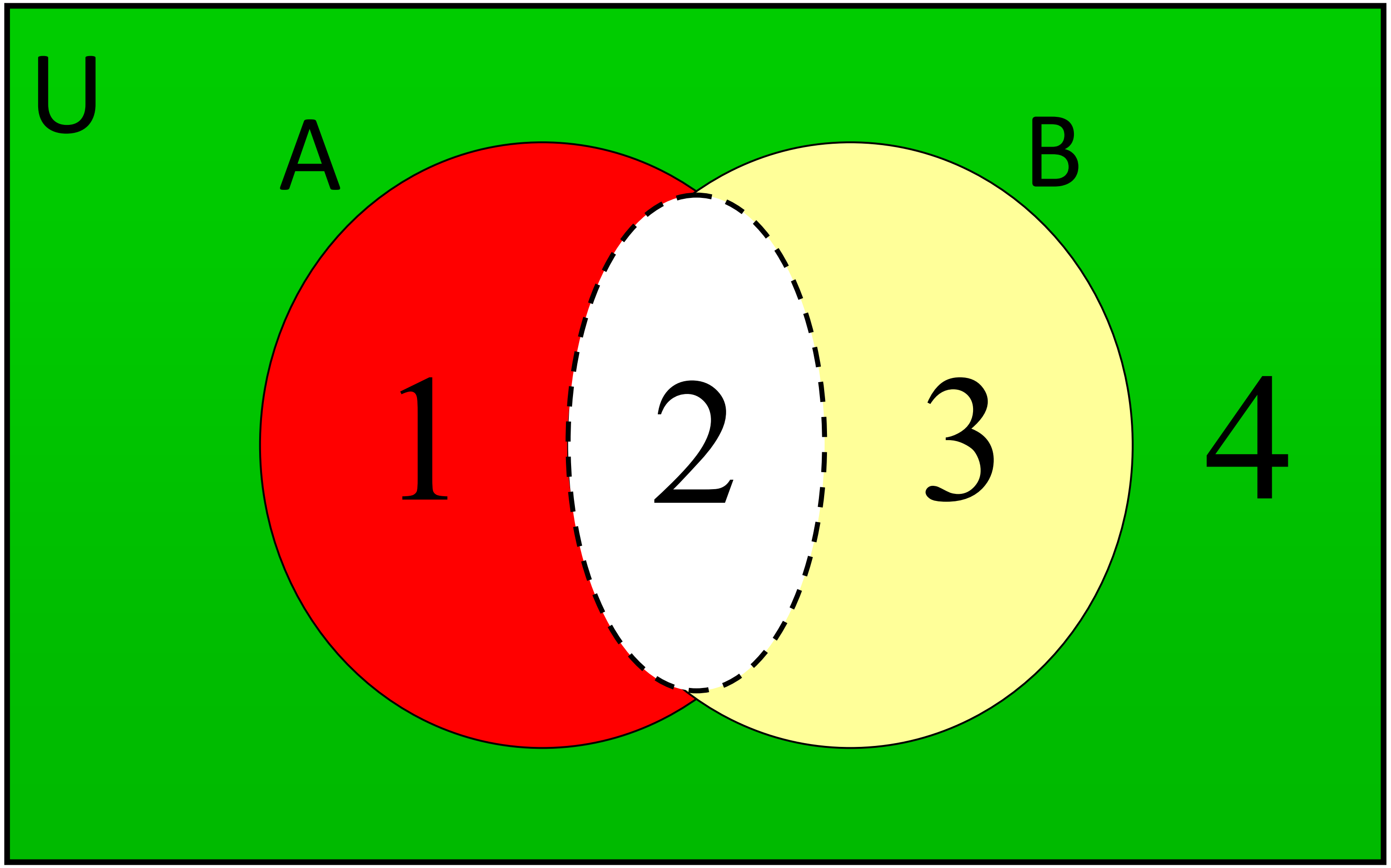
1.36 Si A y B son dos conjuntos que cumplen $B-A=B$ entonces:

a) $A = \varnothing$.

b) $A - B = A$

c) $A \cup B = B$

$$B - A = B$$



Cuando tenemos $B - A = B$ o $A - B = A$, quiere decir que son conjuntos disjuntos $A \cap B = \varnothing$.

Tenemos que utilizar el **Resultado 1.14 página 33.**

Si $B \subset A$ entonces $A \cap B = B$.

$$B - A = B$$

$$B \cap A^C = B$$

$$B \subset A^C$$

$$A \subset B^C$$

$$A \cap B^C = A$$

$$A - B = A$$

1.37 La propiedad de ***idempotencia*** de la intersección de conjuntos significa que, para cualquier conjunto A, es

a) $A \cap \varnothing = \varnothing$.

b) $A \cap U = A$.

c) $A \cap A = A$.

1.38 La propiedad de ***asociativa*** de la intersección de conjuntos afirma que

a) $A \cap B = B \cap A$.

b) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$.

c) $A \cap B \subset B$.

1.39 La propiedad de ***conmutativa*** de la unión de conjuntos garantiza que

a) $A \cup B = B \cup A$.

b) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$.

c) $A \cup A = A$.

1.40 La propiedad de ***distributiva*** de la unión respecto de la intersección expresa que

a) $A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$.

c) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

1.41 Entre tres conjuntos A, B, C, si se cumple,

$A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

a) A y $B \cap C$ son disjuntos.

b) $B \cap C \subset A \subset B \cup C$.

c) $A \subset B \cup C$ y $A \cap (B \cap C) = \varnothing$.

Resultado 1.13 página 33. La intersección de dos conjuntos está contenida en cualquiera de los conjuntos que se intersectan. $A \cap B \subset A$, $A \cap B \subset B$.

Resultado 1.20, página 34. La unión de dos conjuntos contiene a cualquiera de los dos conjuntos que se unen.

$A \subset A \cup B$, $B \subset A \cup B$.

El enunciado dice que: $A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

Si miramos el lado derecho vemos que: $(A \cup B) \cap (A \cup C) = A \cup (B \cap C)$, de aquí deducimos que:

$A \cap (B \cup C) = A \cup (B \cap C)$ de aquí deducimos según el resultado 1.13 del libro que:

$A \cap (B \cup C) \subset A$ y como $A \cap (B \cup C) = A \cup (B \cap C)$ entonces

$A \cup (B \cap C) \subset A$, por lo tanto $(B \cap C) \subset A$

Por otro lado según el resultado 1.13 del libro también tenemos que: $A \cap (B \cup C) \subset (B \cup C)$ y como

$A \cap (B \cup C) = A \cup (B \cap C)$ de aquí deducimos que $A \cup (B \cap C) \subset (B \cup C)$, según el resultado 1.20 tenemos $A \subset (B \cup C)$

1.42 Las leyes de Morgan no garantizan que

a) $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$.

b) $(A \cap B)^C = A^C \cap B^C$.

c) $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$.

Las leyes de Morgan no garantizan $(A \cap B)^C = A^C \cap B^C$.

1.43 Si dos conjuntos A y B verifican:

$$(A \cap B)^C = A^C \cap B^C$$

se cumple:

a) A=B.

b) A∪B=U.

c) A=B=U.

Tenemos la igualdad:

$$\left(A \cap B\right)^{C} = \left(A^{C} \cap B^{C}\right)$$

$$\left(A^{C} \cup B^{C}\right) = \left(A^{C} \cap B^{C}\right)$$

$$A = B$$

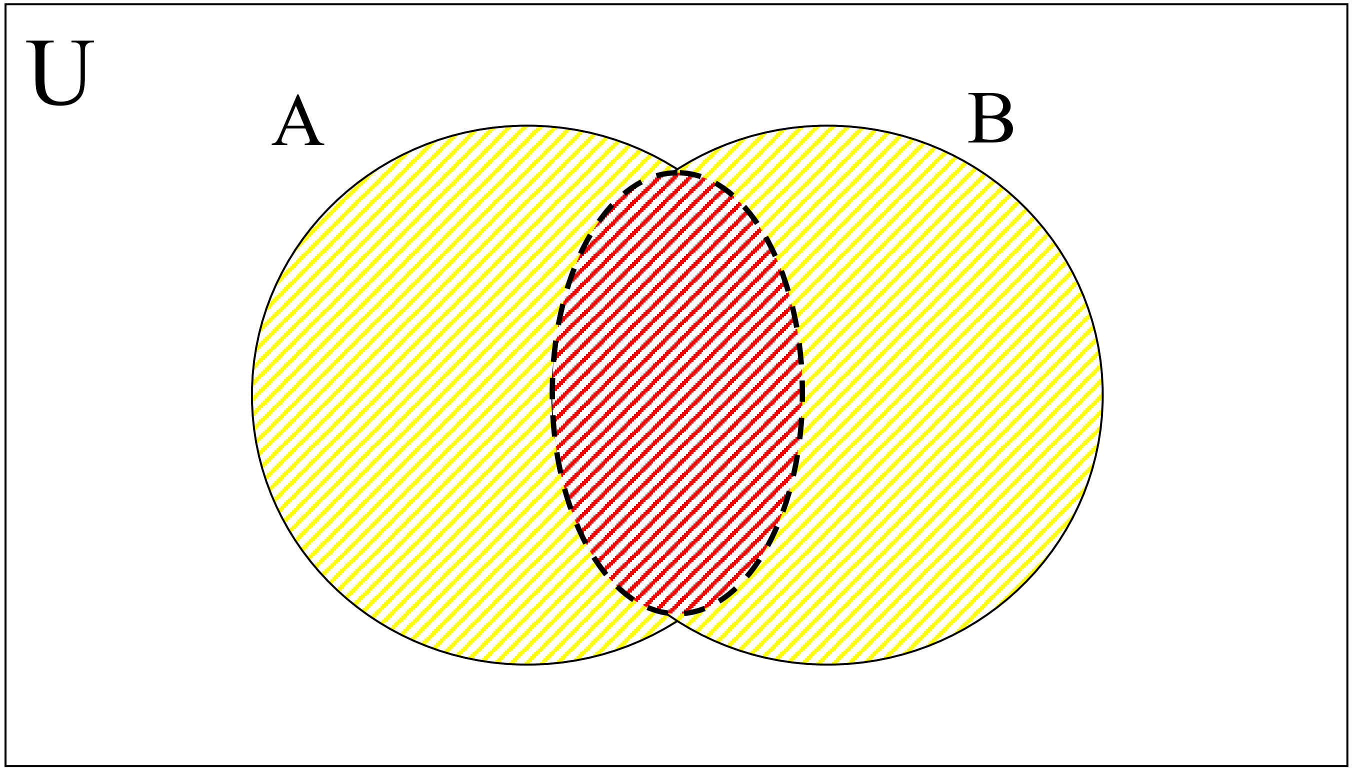
1.44 Si A y B son dos conjuntos se verifica

a) $A - (A \cap B)^C = A \cup B$.

b) $A - B = (B - A)^C$.

c) $(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$.

$$(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$$



1.45 Si dos conjuntos A y B verifican:

$$A - (A \cap B)^C = A \cup B$$

se cumple:

a) $A^C \cup B = \emptyset$.

b) $\boldsymbol{B - A = \emptyset}$.

c) $A \cap B = \emptyset$.

$$A - (A \cap B)^C = (A \cup B)$$

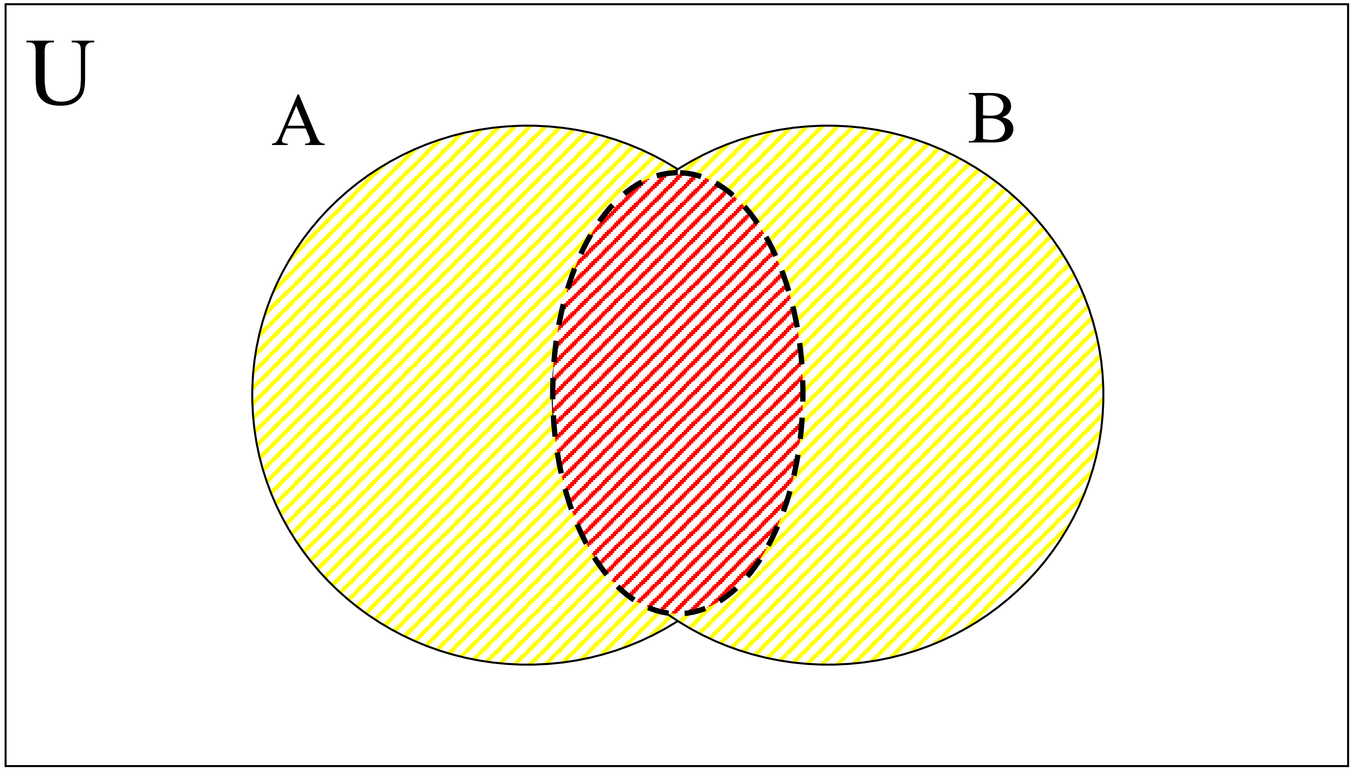
$$A \cap \left((A \cap B)^C \right)^C = (A \cup B)$$

$$A \cap (A \cap B) = (A \cup B)$$

$$(A \cap B) = (A \cup B)$$

$$A = B$$

Y teniendo en cuenta que si $(A \cap B) = (A \cup B)$ entonces $A = B$. Y de aquí deducimos que $B - A = \varnothing$.



1.46 Si dos conjuntos A y B verifican:

$$A - B = (B - A)^C$$

se cumple:

a) $B = A^C$.

b) $B \subset A$.

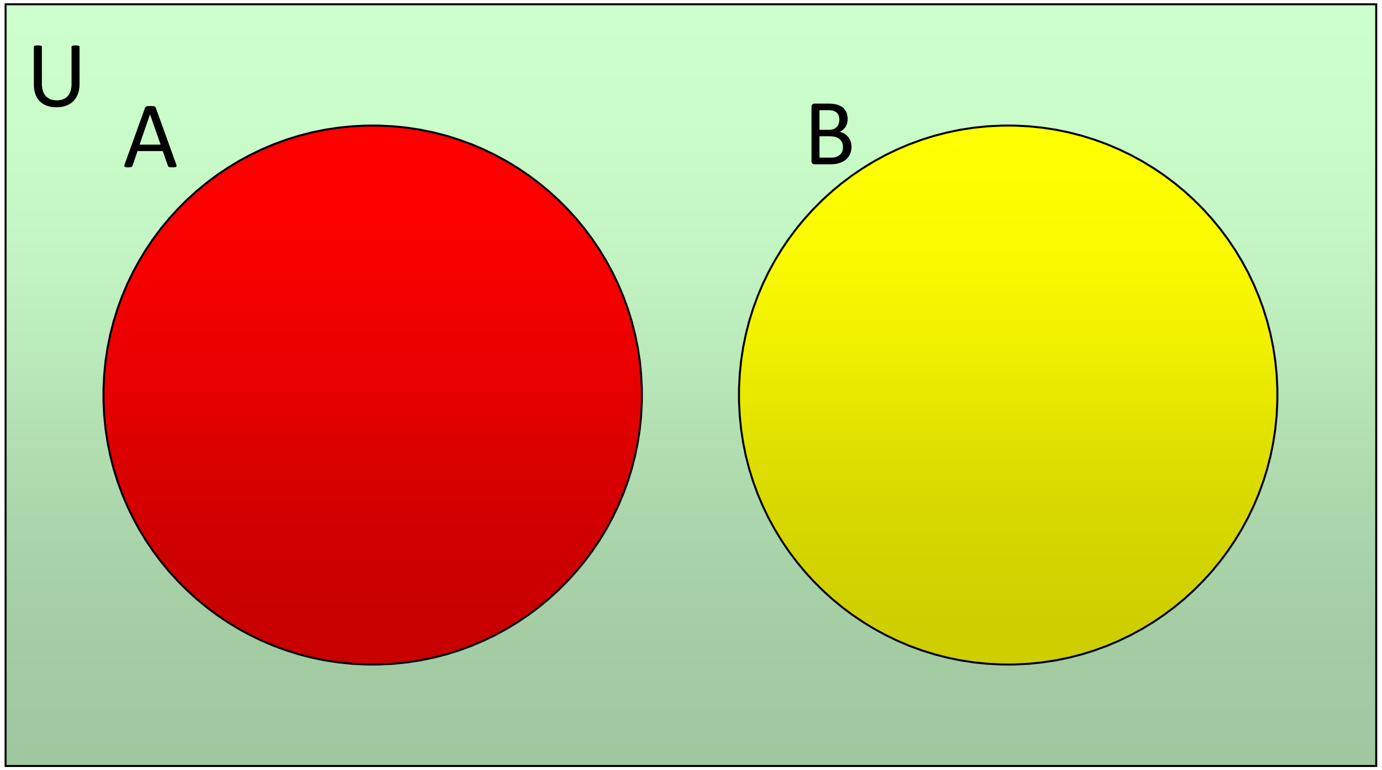
c) $A \subset B$.

$$A - B = (B - A)^C$$

$$A \cap B^C = (B \cap A^C)^C$$

$$A \cap B^C = B^C \cup A$$

$$A = B^C$$


U
A
B

1.47 En el conjunto de palabras

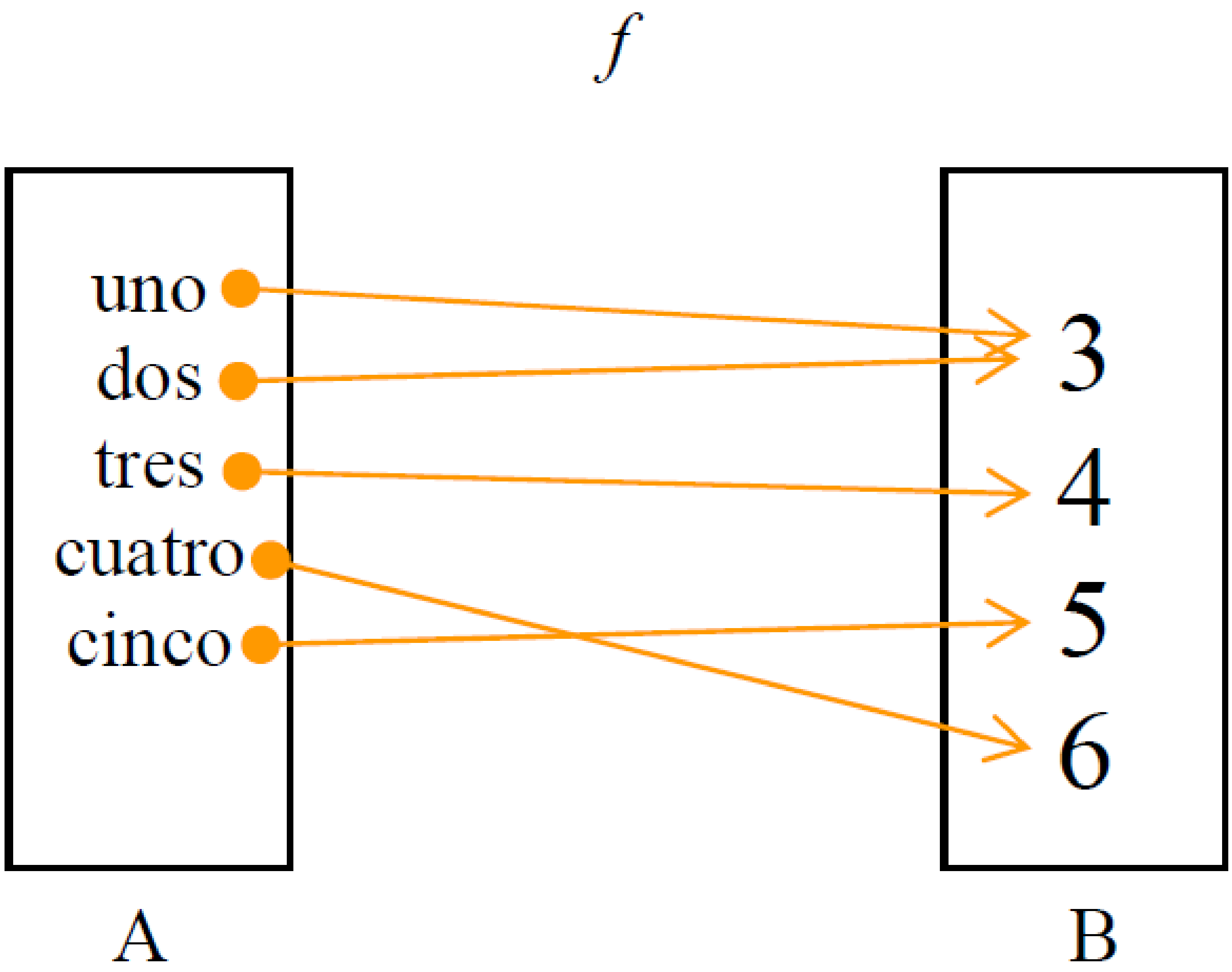
$$A = \{\text{uno, dos, tres, cuatro, cinco}\}$$

se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

a) $f(\text{uno}) = 1$.

b) $f(\text{cinco}) = 5$.

c) $f(\text{tres}) = 3$.

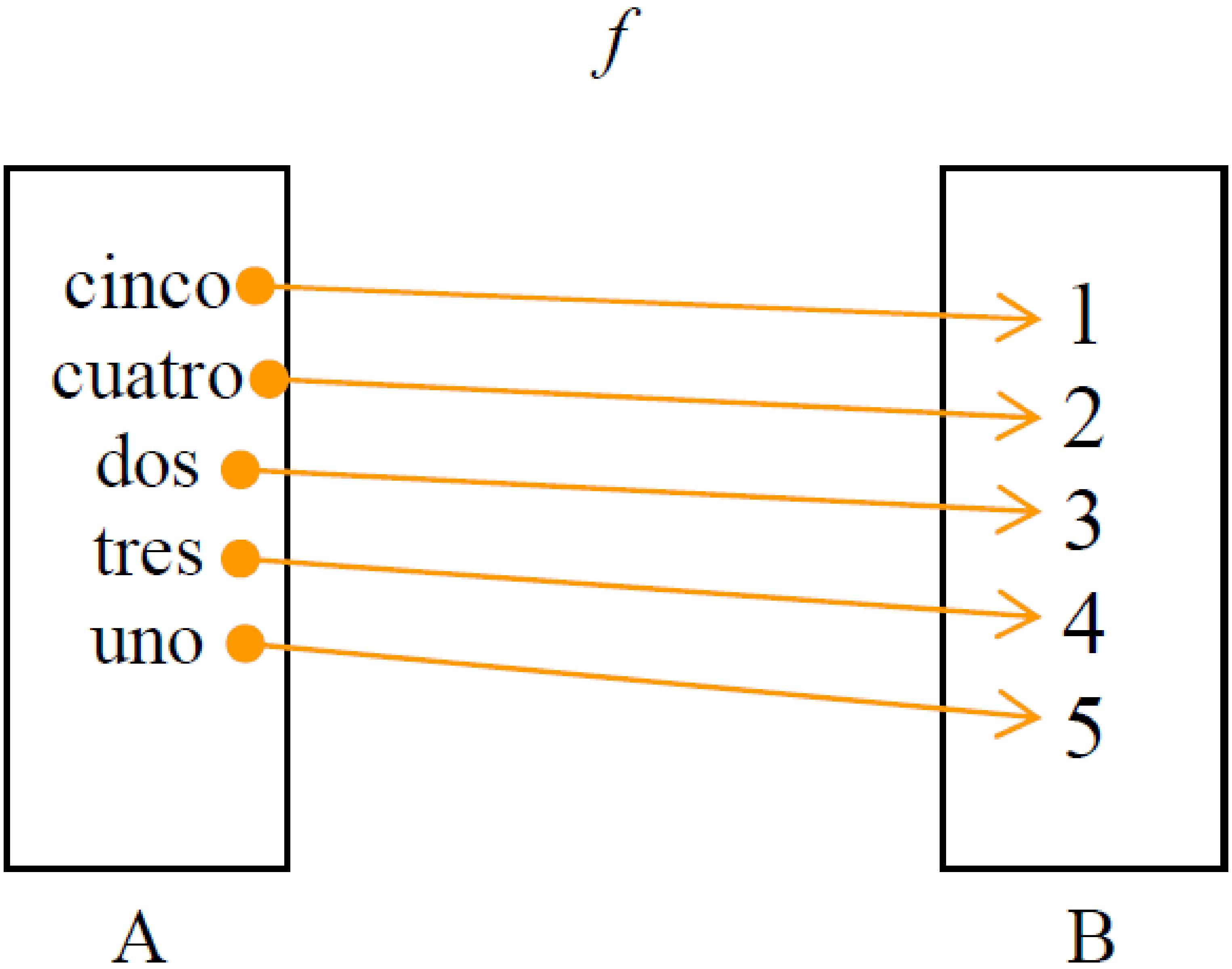

f
uno
dos
tres
cuatro
cinco
3
4
5
6
A
B

1.48 Para ordenar por orden alfabético las palabras del conjunto

$$A = \{\text{uno, dos, tres, cuatro, cinco}\}$$

se asigna a cada una el lugar que ocupa en dicho orden. Entonces

a) La imagen de tres es 4 y la preimagen de 2 es dos.
b) La imagen de uno es 4 y la preimagen de 1 es cinco.
c) La imagen de cuatro es 2 y la preimagen de 1 es cinco.



f
cinco
cuatro
dos
tres
uno
1
2
3
4
5
A
B

1.49 Se considera la abreviatura de cada palabra del diccionario, compuesta por sus dos primeras letras seguidas de un punto. Entonces

a) *que*. es la imagen de queso.

b) *fr* es la imagen de fruta.

c) ar. tiene como preimagen arma.

1.50 La abreviatura de las palabras del diccionario, definida por sus dos primeras letras seguidas de un punto, ¿es una aplicación bien definida en el conjunto de palabras del diccionario?

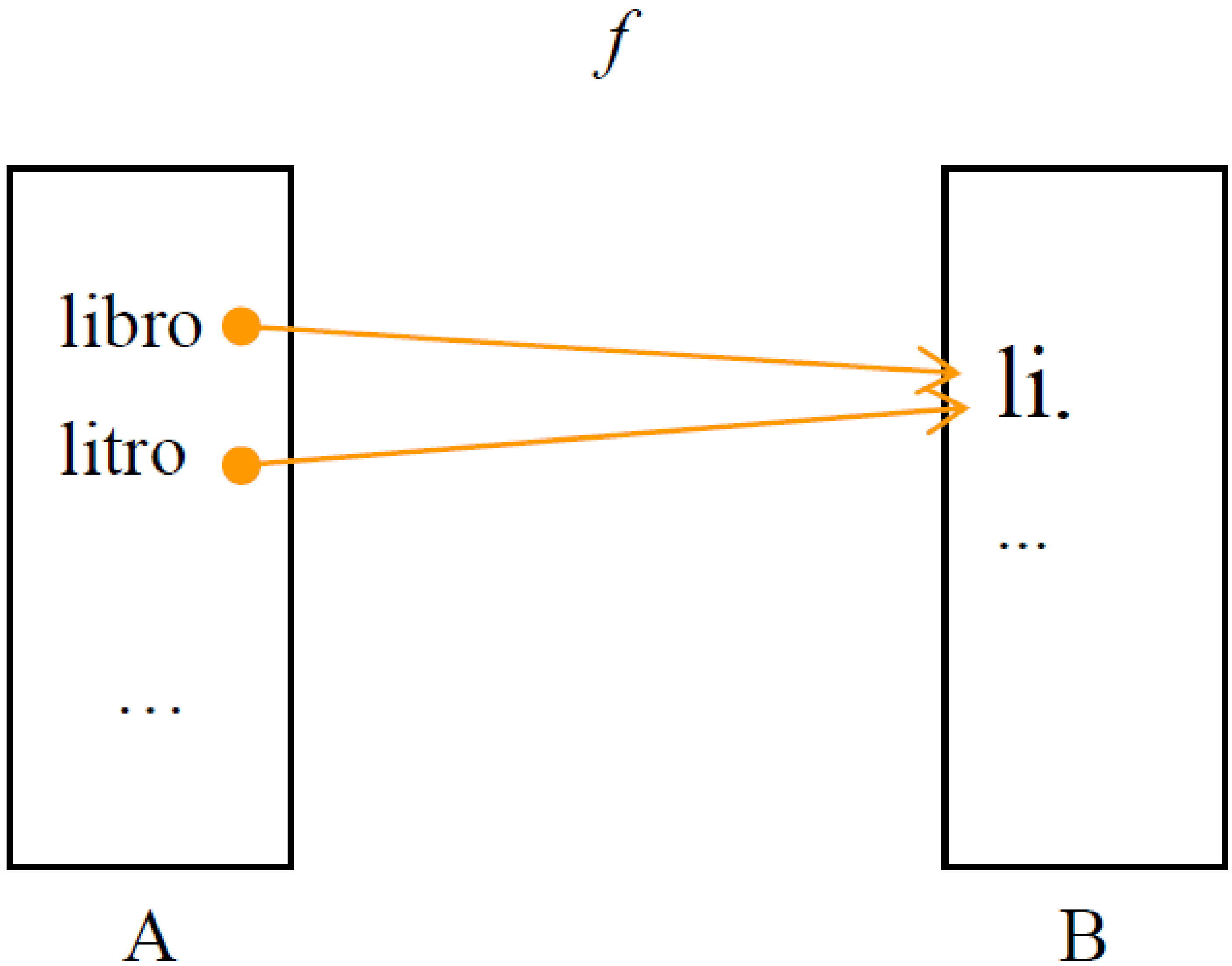
a) Sí.
b) No, porque hay palabras distintas con las misma abreviatura.
c) No, porque las palabras de una sola letra no tienen abreviatura.

Para que sea aplicación, hay que añadir a la definición que:

- Las palabras de una letra son su propia abreviatura.
- Tampoco es útil abreviar las palabras de dos letras.

1.51 La abreviatura de las palabras del diccionario de más de dos letras, definida por sus dos primeras letras seguidas de un punto, ¿es una aplicación inyectiva?

a) Sí.
b) No, porque hay palabras distintas con las misma abreviatura.
c) No, porque las abreviaturas ñr. o qt. no corresponden a ninguna palabra.

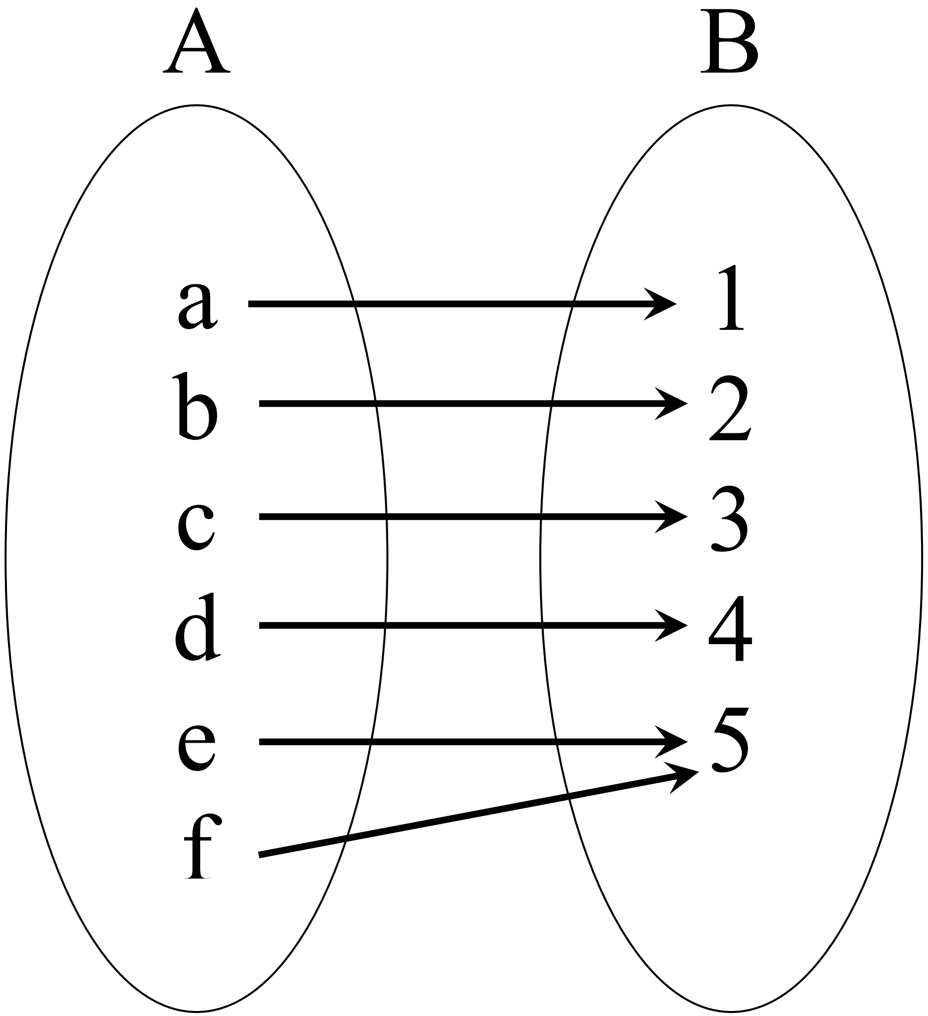

f
libro
litro
...
li.
...
A
B

1.52 Dado el conjunto $B=\{1,2,3,4,5\}$, si f:A→B es una aplicación sobreyectiva, el cardinal de A debe cumplir.

a) $\#(A) \geq 5$.

b) $\#(A) = 5$.

c) $\#(A) \leq 5$.

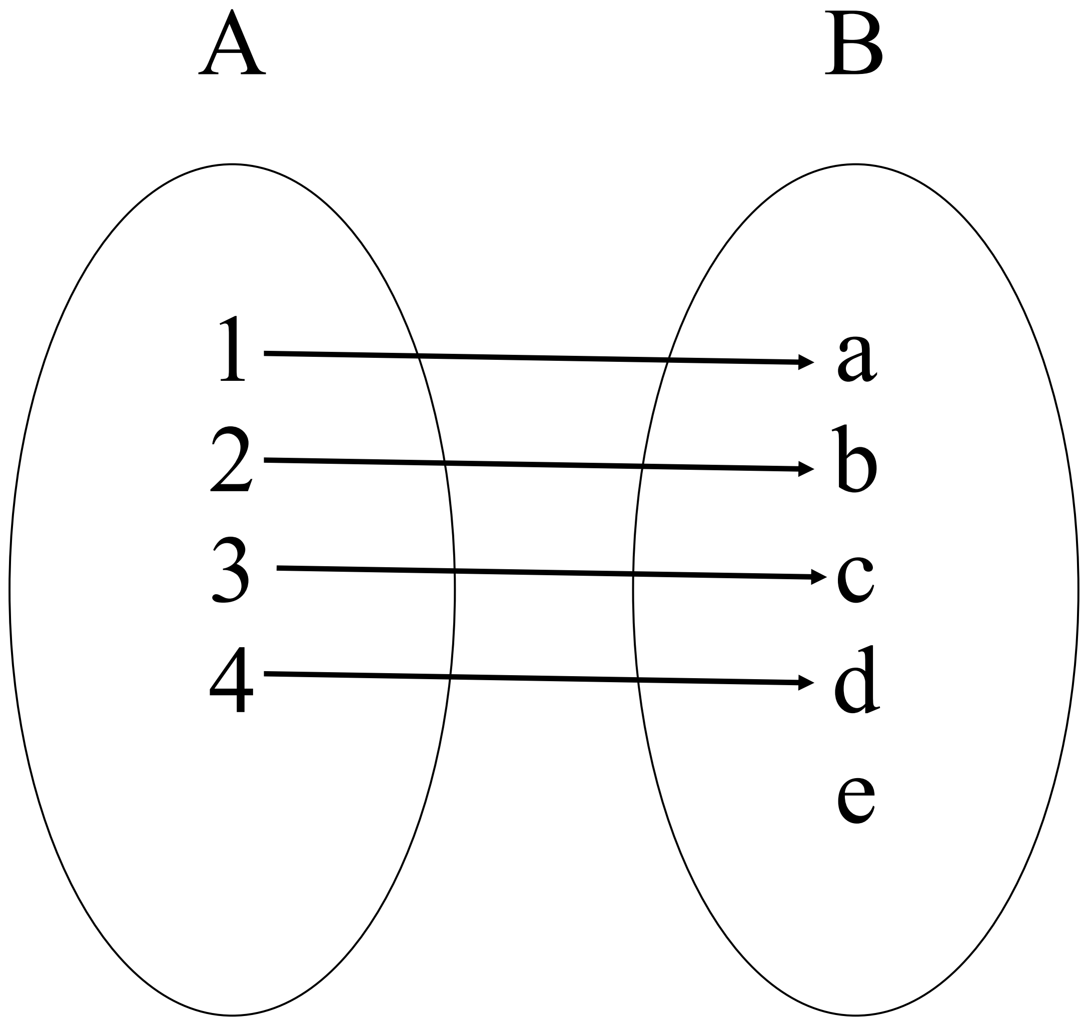

A
B
a
b
c
d
e
f
1
2
3
4
5

1.53 Dado el conjunto $A=\{1,2,3,4\}$, si f:A$\rightarrow$B es una aplicación inyectiva, el cardinal de B debe cumplir.

a) $\#(B) \leq 4$.

b) $\#(B) = 4$.

c) $\#(B) \geq 4$.

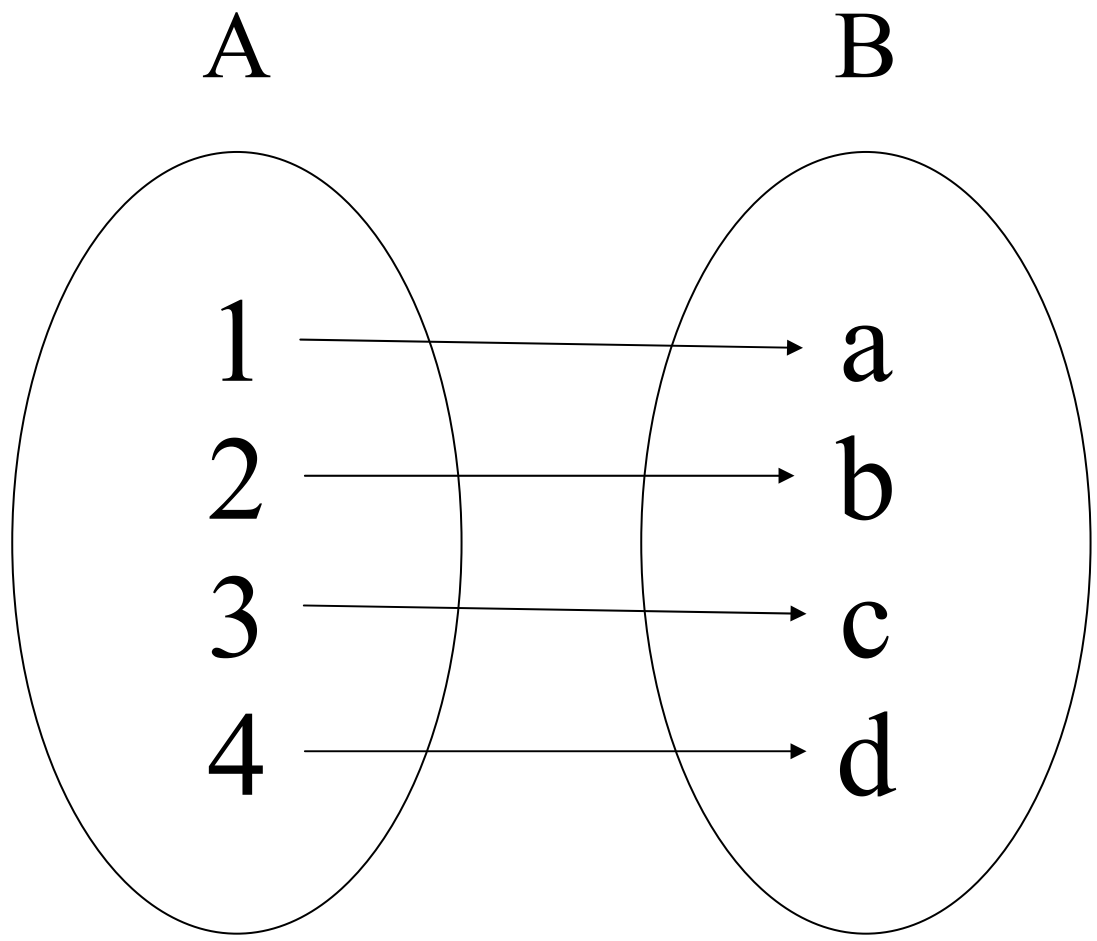

A
B
1
2
3
4
a
b
c
d
e

1.54 Si f:A→B es una aplicación biyectiva, puede asegurarse.

a) #(A) ≤ #(B).

b) #(A) = #(B).

c) #(A) ≥ #(B).


A
B
1
2
3
4
a
b
c
d

1.55 Si A y B son dos conjuntos tales que sus cardinales verifican $\#(A) + \#(B) = \#(A \cup B)$, entonces:

a) $A \subset B^C$.

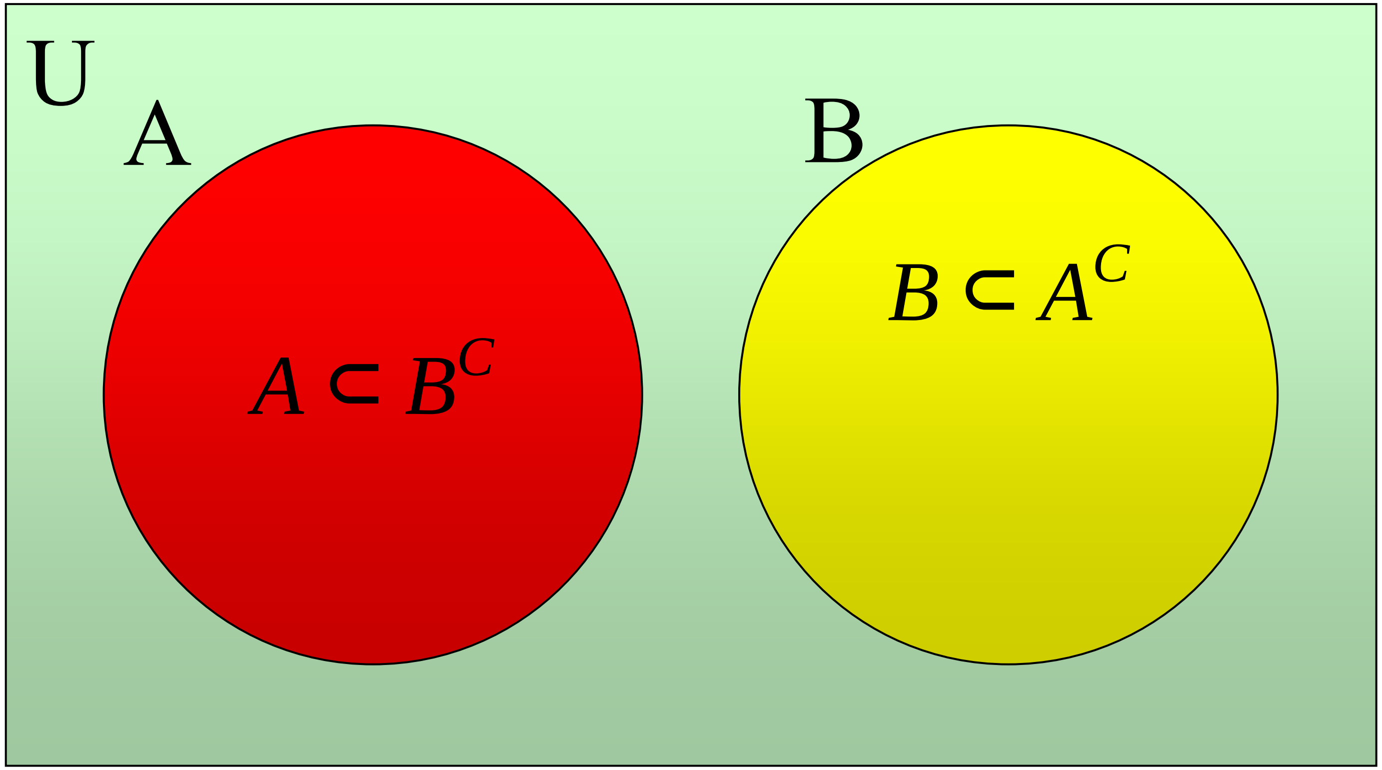
b) $A^C \subset B$.

c) $A^C \cap B^C = \varnothing$.

Resultado 1.32.

Si $A \cap B = \varnothing$, entonces $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B)$.

Si $\#(A \cap B) = 0$, quiere decir que $A \cap B = \varnothing$ y llegamos a la conclusión que $A \subset B^C$ y $B \subset A^C$.


U
A
B
$A \subset B^C$
$B \subset A^C$

1.56 Si A y B son dos conjuntos tales que $B - A = B$, se cumple:

a) $\#(B) - \#(A) = \#(B)$.

b) $\#(B) - \#(A) = \#(A \cap B)$.

c) $\#(A) + \#(B) = \#(A \cup B)$.

Resultado 1.32.

Si $A \cap B = \emptyset$, entonces $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B)$.

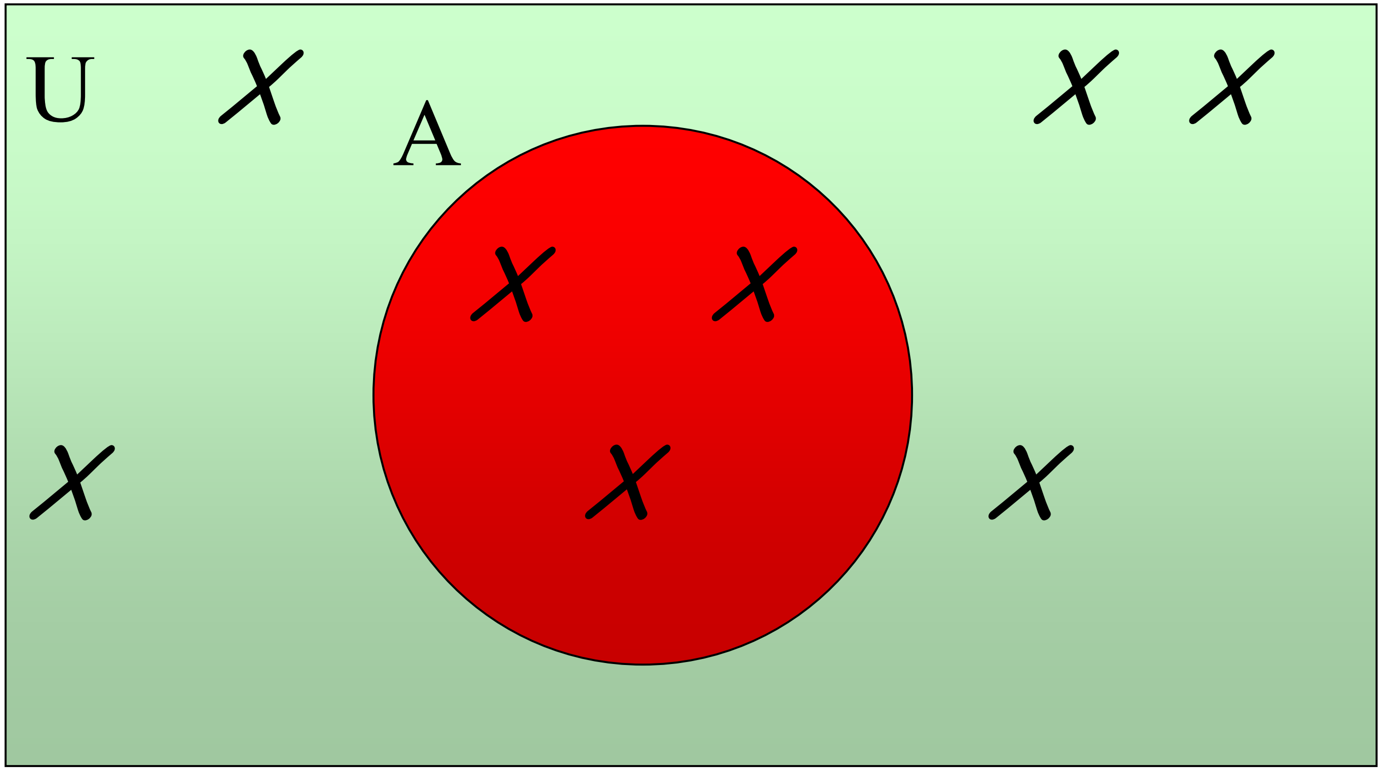
Si $B - A = B$ quiere decir que $A \cap B = \emptyset$, es decir son disjuntos y esto implica que $\#(A \cap B) = 0$.

1.57 Si $\#(U) = n$ y A es un subconjunto de U, entonces:

a) $\#(A^C) = -\#(A)$.

b) $\#(A^C) = n - \#(A)$.

c) $\#(A^C) - \#(A) = 0$.

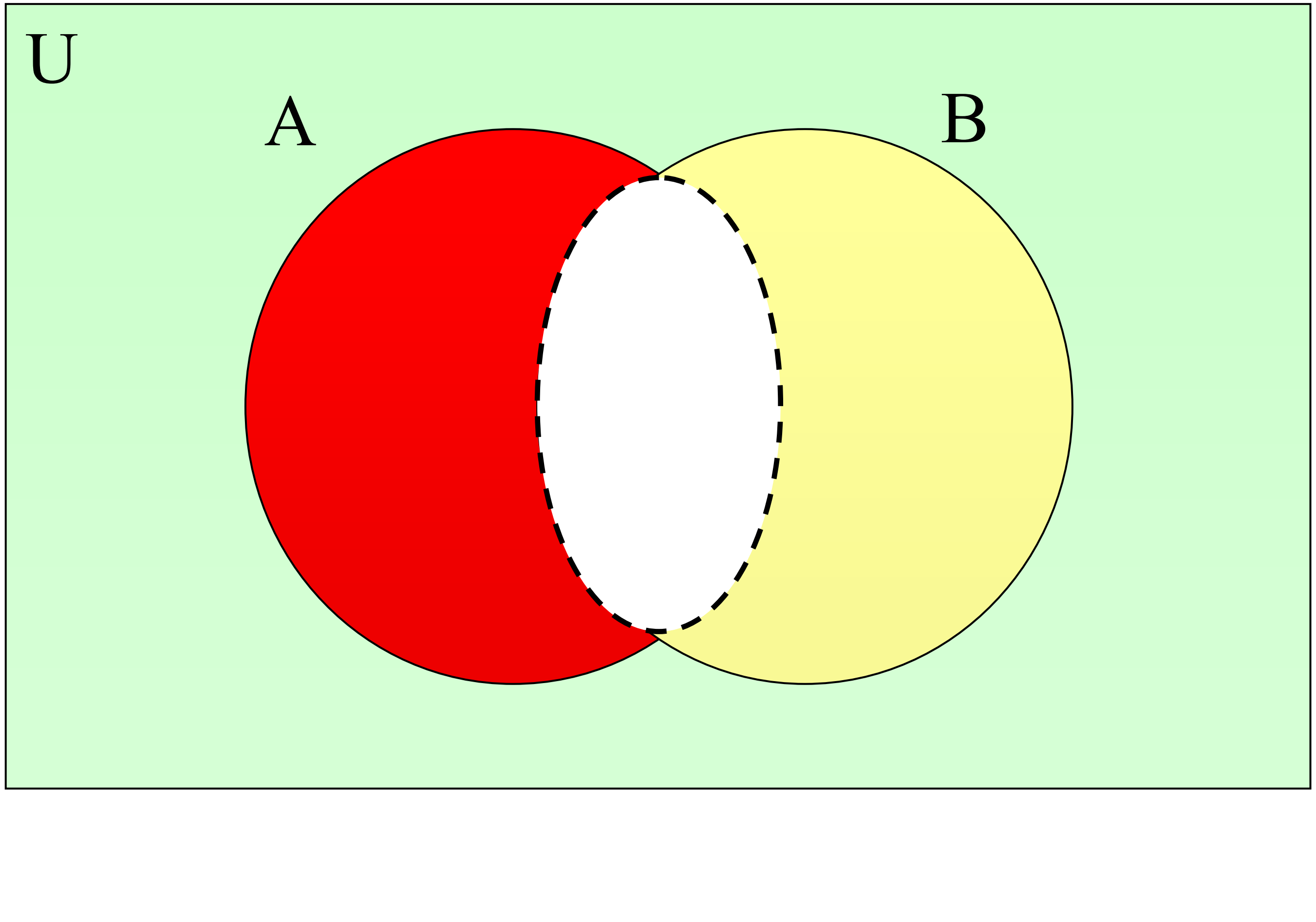

U
A

1.58 Si A y B son dos conjuntos tales que cumplen $\#(A) = 6$ y $\#(A - B) = 2$ entonces $\#(A \cap B)$ es igual a

a) 2.

b) 4.

c) 6.


U
A
B

Si aplicamos la fórmula tenemos que:

$\#(A) = \#(A - B) + \#(A \cap B)$

$6 = 2 + \#(A \cap B)$

$4 = \#(A \cap B)$

$\#(A) = 6$

$\#(A - B) = 2$

$\#(A \cap B) =$

1.59 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(B) = 14$ y $\#(A \cap B) = 8$, entonces:

a) $\#(A \cup B) = 22$.

b) $\#(A - B) = 6$.

c) $\#(B - A) = 6$.

$$\#(B) = \#(B - A) + \#(A \cap B)$$

$$14 = \#(B - A) + 8$$

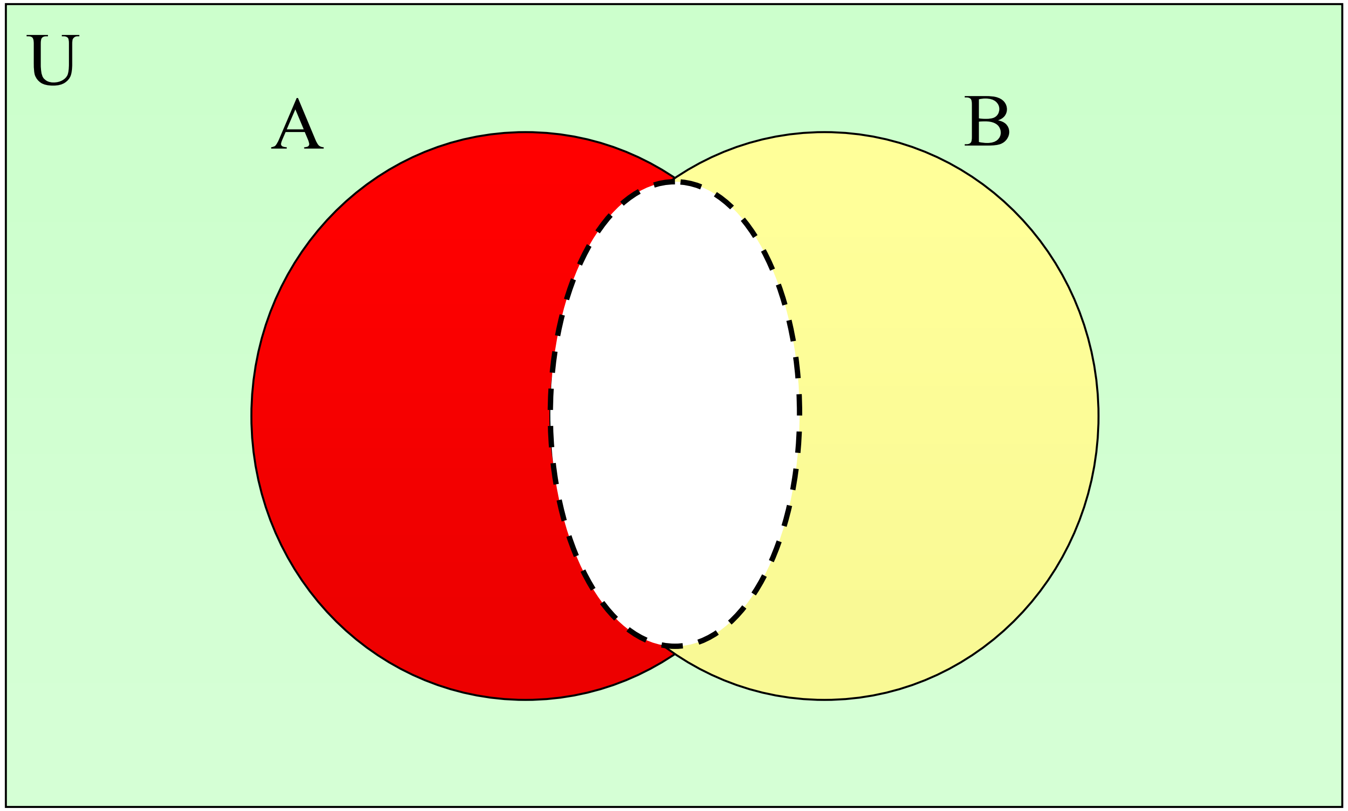
$$14 - 8 = \#(B - A)$$

$$6 = \#(B - A)$$

$\#(B) = 14$

$\#(A \cap B) = 8$

$\#(B - A) =$



1.60 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B)=16$, $\#(A) = 10$ y $\#(B) = 9$ entonces $\#(A \cap B)$ es igual a:

a) 1.

b) 3.

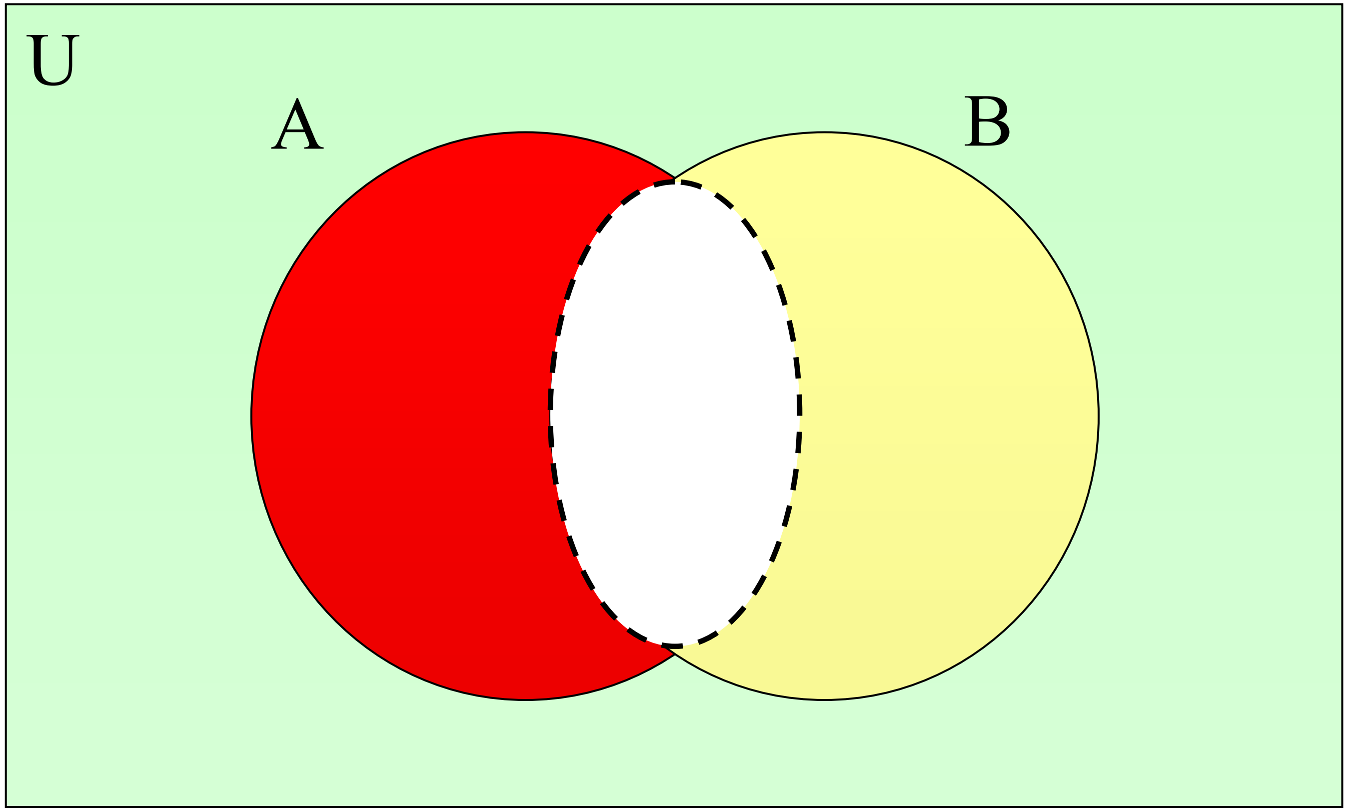
c) 9.

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$16 = 10 + 9 - \#(A \cap B)$$

$$-3 = -\#(A \cap B)$$

$$3 = \#(A \cap B)$$


U
A
B

1.61 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B)$ siempre es mayor o igual que:

a) $\#(A) + \#(B)$.

b) $\#(A) + \#(A-B)$.

c) $\#(A-B) + \#(B-A)$.

Partimos de la fórmula:

$$\#(A \cup B) = \#(A - B) + \#(B - A) + \#(A \cap B)$$

La respuesta correcta sería la "*c*" ya que $\#(A \cup B)$ siempre va a ser mayor o igual que $\#(A-B) + \#(B-A)$ a falta de conocer el valor del cardinal de la intersección.

1.62 Si A y B son dos conjuntos $\#(A \cup B) - \#(A \cap B)$ es igual a:

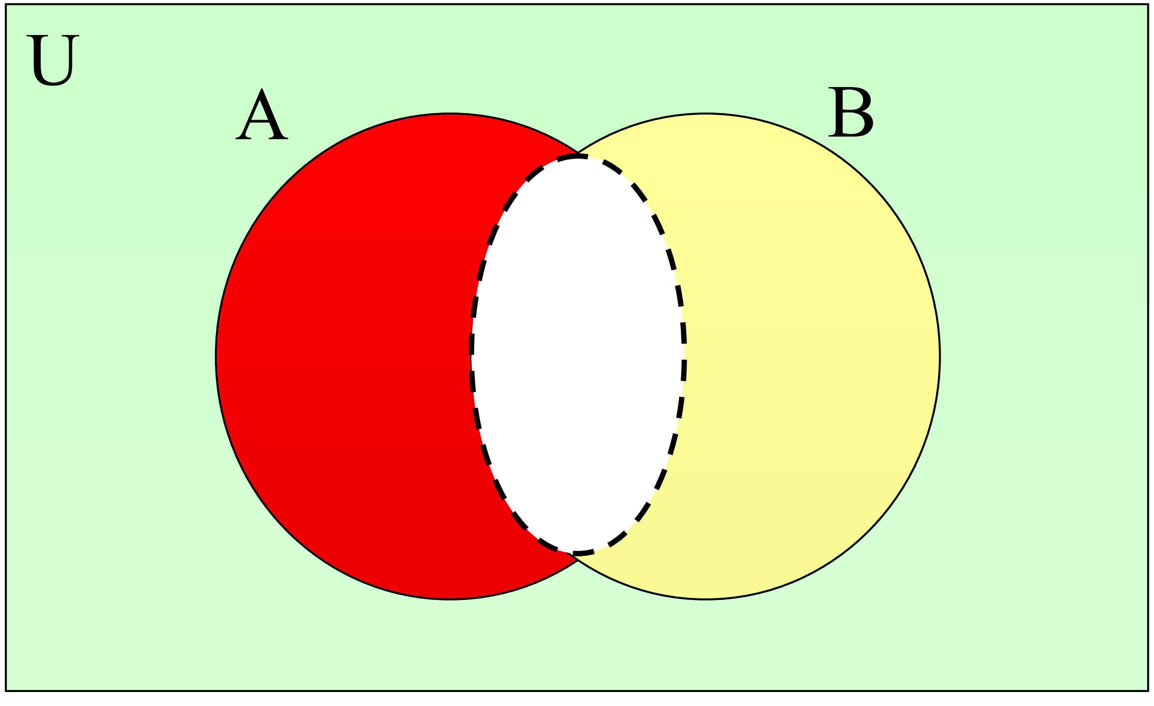
a) $\#(A) + \#(B)$.

b) $\#(A - B) + \#(B - A)$.

c) $\#(A) - \#(B)$.

$$\#(A \cup B) = \#(A - B) + \#(B - A) + \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cup B) - \#(A \cap B) = \#(A - B) + \#(B - A)$$


U
A
B

1.63 Si A y B son dos conjuntos que verifican $\#(B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(A \cup B) = 12$, se cumple

a) $\#(A) = 6$.

b) $\#(B) = 9$.

c) $\#(A \cap B) = 3$.

$$\#(B) = \mathbf{\#(A) + \#(A \cap B)}$$

$$\#(A \cup B) = 12$$

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$12 = \#(A) + \mathbf{\#(A) + \#(A \cap B)} - \#(A \cap B)$$

$$12 = 2 \cdot \#(A)$$

$$6 = \#(A)$$

1.64 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(B) = 16$, se verifica:

a) $\#(A) = 12$.

b) $\#(A \cup B) = 20$.

c) $\#(A \cap B) = 8$.

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$$

$$\#(B) = 16$$

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A) + \#(A \cap B) = \#(A) + 16 - \#(A \cap B)$$

$$2 \cdot \#(A \cap B) = 16$$

$$\#(A \cap B) = 8$$

1.65 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A - B) = 9$, $\#(B - A) = 6$ y $\#(A \cup B) = 27$, se verifica:

a) $\#(A \cap B) = 9$.

b) $\#(A) = 21$.

c) $\#(B) = 15$.

$$\#(A \cup B) = \#(A - B) + \#(B - A) + \#(A \cap B)$$

$$27 = 9 + 6 + \#(A \cap B)$$

$$12 = \#(A \cap B)$$

$$\#(A) = \#(A - B) + \#(A \cap B)$$

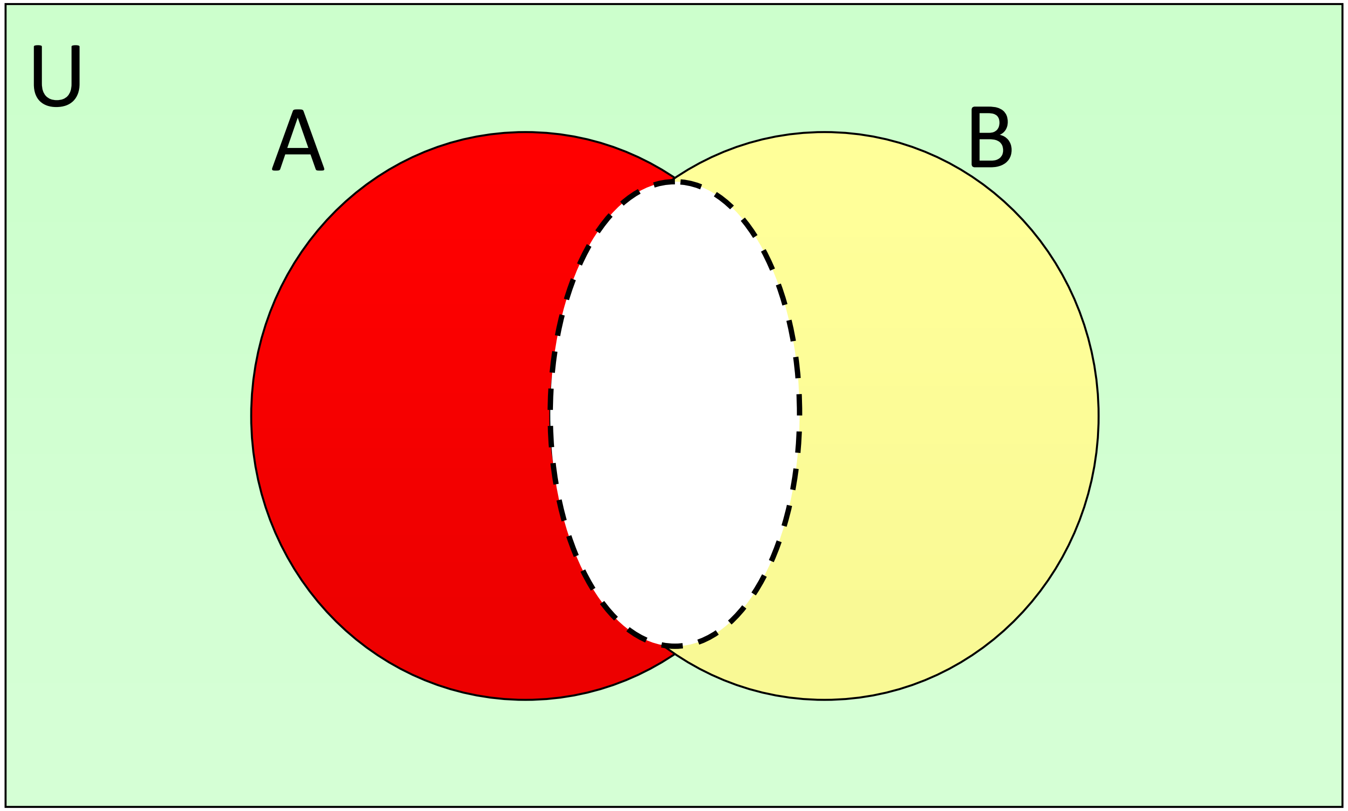
$$\#(A) = 9 + 12$$

$$\#(A) = 21$$

$$\#(B) = \#(B - A) + \#(A \cap B)$$

$$\#(B) = 6 + 12$$

$$\#(B) = 18$$



U
A
B