(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?

RESPOSTAS.

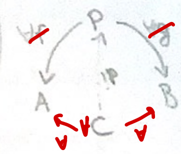
então só tem um objeto?

P1.
O objeto será o $\mathcal{P}$.

As setas serão todas as relações entre os membros do $\mathcal{P}$.

a frase não faz sentido: um poset tem uma relação

P3:
O produto seria:



ou seja, para Poset:
$(\forall C)(\cancel{\forall} A,B)[C \le A \;\&\; C \le B \Rightarrow P \le C]$
(Mínimo)

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.

RESPOSTA PARA D2.

Preciso demomstrar $A \le_c \wp A$ & $A \ne_c \wp A$.
Parte $A \le_c \wp A$:
Imediato pela injetiva f. definida por $\lambda a.\{a\}$. ✓

Parte $A \ne_c \wp A$:
Supomha $A =_c \wp A$.
Seja $f : A \rightarrowtail\!\!\!\!\twoheadrightarrow \wp A$.

⋮

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Por CBS:

$(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \leq_c \wp\mathbb{N}$: $\lambda n . \{f n\}$

type error

$(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \geq_c \wp\mathbb{N}$:

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s (s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2.

Sejam a, b.
Temos $\emptyset$ pelo Emptyset.
Temos $\{\emptyset\}$ pelo conset. (aplicado como?)
temos $\{\{\emptyset\}\}$ pelo conset. X
O $\{\{\emptyset\}, \emptyset\}$ serve. ?

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?

RESPOSTAS.

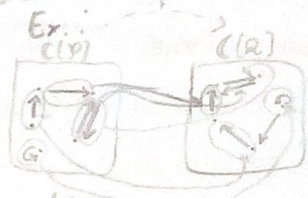
$\mathbb{C}[\mathcal{P}]$:

A cat formada pelo poset toma os elementos que o poset relacionava e os considera objetos e transforma as relações entre eles em setas. (Como possui refl, logo cada objeto têm sua seta id). (Como poset é trans, logo, a composição é a única possível.) Há ! seta de um obj para outro.

no máximo uma

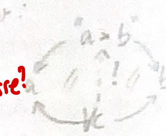
Functor de $\mathbb{C}[\mathcal{P}] \to \mathbb{C}[\mathcal{Q}]$:
Um functor seria a tradução das setas, e os objetos? respeitando as composições e as identidades dos objetos.

Ex.:



(Ids ignoradas na maior parte do tempo) ?

O produto dos objetos de $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ é definido por:



quem disse?

Ou seja,
$(\forall a,b)(\exists (a\times b))[(a\times b)Pa \ \& \ (a\times b)Pb \ \& \ (\forall c)[cPa \ \& \ cPb \Rightarrow cP(a\times b)]]$

Logo, o produtos dos objetos de $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ é o mínimo.

×

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.

RESPOSTA PARA ______ .

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

$f : (\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \to \wp\mathbb{N}$

$f\, h = \{\{a\} \mid a \in \text{domínio de } h\}$ X — sendo funções $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$, o dom é $\mathbb{N}$, e logo f não é injetiva

$g : \wp\mathbb{N} \to (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$

$g\, p = \lambda x . x + (\min p)$ X $g\{1\} = g\{1,2\}$ g não é inj.

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\text{Someset}: \quad \exists s (s = s).$$
$$\text{Conset}: \quad \forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2.

Sejam h, t.
Aplico h e t no conset para
inferir $(\exists s)(\forall x)(x \in s \leftrightarrow x = h \text{ ou } x \in t)$.
Seja s t.q. $(\forall x)(x \in s \leftrightarrow x = h \text{ ou } x \in t)$.
Testemunho o s.
Seja x.
Parte $(\rightarrow)$:
Suponha $x \in s$.

X

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1:
Obj: os elementos do poset. ✓
Setas: Existe seta entre dois elementos: $a \to b$ sse $a \leq b$. ✓
id: Se?! existe seta de a para b, ela é única pela construção da seta, então é trivial.
$(\circ)$: $g \circ f = SRC(f) \leq TARGET(g)$

Seja $F: \mathbb{C}[\mathcal{P}] \to \mathbb{C}[\mathcal{Q}]$
id: Trivial
$F(f \circ g) = F(f) \circ F(g)$

Logo Functor é homomorfismo de posets.

$$\begin{tikzcd}
a & a \times b \arrow[l, "outl"'] \arrow[r, "outr"] & b \arrow[dl, "g"] \\
& X \arrow[u, dashed, "!F"'] \arrow[from=ul, "f"'] &
\end{tikzcd}$$

$F = \langle f \circ outl, g \circ outr \rangle$
logo X produto dos a, b sse $a \leq X$ & $b \leq X$.

& ...

(isso tem nome!)

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D1.

Não, visto que o FTA não fala nada sobre as raízes não reais, apenas garante um limite para a quantidade de raízes.

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Pelo CBS, tome $F : (\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \to \wp\mathbb{N}$ e $G : \wp\mathbb{N} \to (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$ definidas pelas:

$F\,f = \operatorname{im} f$. ✗ não inj

$G\,A = \lambda x.\ \text{if } x \in A \text{ then } 0 \text{ else } x$.

$G\,\{0\} = G\,\emptyset$ ✗ não inj

não λάμβδα

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2.

Sejam a, b.
Seja s t.q. $(\forall x)[x \in s \iff x = \emptyset \text{ ou } x \in b]$
Escolho $\emptyset$. ← como assim?
Seja x.
Parte $\Rightarrow$:
Suponha $x \in \emptyset$.
Contradição.
Parte $\Leftarrow$:
Suponha $x \in a$ ou $x \in b$.

✗

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1. $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ será definida por:

$\mathrm{Obj}(\mathbb{C}[\mathcal{P}]) \overset{def}{=} \{p\}$ onde p é um elemento de $\mathcal{P}$ (qual?)

$\mathrm{Arr}(\mathbb{C}[\mathcal{P}]) \overset{def}{=} (\leq)$, onde $(\leq)$ é relação de ordem de $\mathcal{P}$ ✗

P2. Um functor de $\mathbb{C}[\mathcal{P}] \to \mathbb{C}[\mathcal{Q}]$ corresponde à ideia de subconjunto, pois se $\mathbb{C}[\mathcal{P}] \leq \mathbb{C}[\mathcal{Q}]$, então todo elemento de $\mathcal{P}$ se relaciona com exatamente um elemento em $\mathcal{Q}$. ✗

P3. O produto dos a, b corresponde ao conceito do mínimo entre a e b. ✗

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2.

Basta demonstrar que $A \neq_c \wp A$. Não; precisa de $A \leq_c \wp A$ também.
Suponha $A =_c \wp A$.
Seja $\varphi : A \twoheadrightarrow \wp A$.
Preciso de um conjunto que discorde de φ, para todo $a \in A$.
Logo seja $C = \{a \in A \mid a \notin \varphi a\}$.
Logo $C \in \wp A$.
Logo, não é caso que φ é sobrejetiva, pois existe $C \in \wp A$, mas $C \notin \mathrm{im}\,\varphi$.
$\bot$

✓

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$. $\iff (\exists f : (\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \rightarrowtail\!\!\!\twoheadrightarrow \wp\mathbb{N})$
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Seja $f : (\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \to \wp\mathbb{N}$ definida por:
$f g = \{ \vec{g}\, x \mid x \in \mathbb{N} \}$ $= \operatorname{Im} g = g[\mathbb{N}]$ ... X
Seja $g : \wp\mathbb{N} \to (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$ definida por:
$g\, C\, n =$ X

sorry

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A1 .

Vou demonstrar que $e \stackrel{\text{def}}{=} \{ x \in \mathcal{U} \mid x \neq x \}$ serve.
Seja x um conjunto.
Logo $x = x$. [Someset]
Logo $x \notin e$.
∎

Quem é?

✓

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1.
Obj: $\overbrace{x \text{ t.q. } x \in \mathcal{P}}^{\mathcal{P}}$
Arr: $\leq : \text{Obj} \times \text{Obj} \to \text{Prop}$??
Comp: $x (R \circ R) z \overset{\text{def}}{\iff} (\exists y)[x \leq y \leq z]$ ✗
Ass: $(x \leq y) \leq z = x \leq (y \leq z)$
Id: $x \leq x$
P3.

P2. Sejam A, B conjuntos e $f : A \to B$. $\wp f : \wp A \to \wp$ é um funtor $\iff$ $\wp f$ resp a Id & $\wp f$ resp a Comp.
Ou seja, um functor de $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$ é uma relação que respeita reflexividade, transitividade e antissimetria para os objetos das categorias ✗
(não faz sentido)

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2.

Seja A conjunto.
Parte ($A \leq_c \wp A$):
Seja $f : A \to \wp A$ def pelo $fx = \{x\}$.
Vou mostrar que f injetivo.
Sejam $a, a' \in A$ t.q. $fa = fa'$.
Logo $\{a\} = \{a'\}$. [Def. f]
Logo $a = a'$.
Parte ($A \neq_c \wp A$):
Suponho $A =_c \wp A$.
Logo, seja $h : A \rightarrowtail\!\!\!\!\twoheadrightarrow \wp A$.
⋮
?

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Por (CBS) temos:
$(\rightarrow)$ $\lambda f = \{2^n 3^{fn} \mid n \in \mathbb{N}\}$
$(\leftarrow)$ $\lambda A . \chi A$

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s (s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2 .

Temos $\emptyset$, pelo Emptyset
Temos $\emptyset = \emptyset$, pelo Ext.
Temos $\{\{\emptyset\}, \emptyset\}$, pelo Conset. como?
Sejam a, b.
Tome $\{\{\emptyset\}, \emptyset\}$ como testemunha. ??
Seja x.
Parte $(\Leftarrow)$.
Suponho $x = \{\emptyset\}$ ou $x = \emptyset$.
Caso $x = \{\emptyset\}$:
Logo $x \in \{\{\emptyset\}, \emptyset\}$.
Caso $x = \emptyset$.
Logo $x \in \{\{\emptyset\}, \emptyset\}$.

Parte $(\Rightarrow)$:
Suponho $x \in \{\{\emptyset\}, \emptyset\}$.
Logo, $x = \emptyset$ ou $x \in \emptyset$. [Conset]
Caso $x = \emptyset$.
Imediato
Caso $x \in \emptyset$.
Contradição. [Emptyset]

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

M1.

seja P um Poset

$Obj(P) = P$ ✓

$Arr(P) = \{(a,b) \mid a,b \in P \text{ \& } a \leq b\}$ ✓

$(a,b) \circ (b,c) = (a,c)$ - [tran do ≤] ✓

$1_a = (a,a)$ [refl] ✓

desenho do $\mathbb{C}((\mathbb{N}, \leq))$: ✓

$0 \to 1 \to \cdots$

M2.

M3.

$$\begin{tikzcd} A & P \arrow[l] \arrow[r] & B \\ & C \arrow[ul] \arrow[u, dashed, "\exists!"] \arrow[ur] & \end{tikzcd}$$

~~(C,a) ≤ (C,P) o (P,a) & (C,B) = (C,P)o(P,B)~~

é a Propria Transitividade do ≤

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

Basta demonstrar que $A \leq_c \wp A$ & $A \neq_c \wp A$ ✓

Parte $A \leq_c \wp A$:

~~Basta como instrumento $\lambda x . \{x\}$~~

Basta demonstrar que $f := \lambda x . \{x\}$ é Inj

sejam $a, b \in A$ t.q. $fa = fb$, ou seja $\{a\} = \{b\}$

logo $a = b$ ✓

Parte $A \neq_c \wp A$:

suponha $A =_c \wp A$

seja $f : A \rightarrowtail\!\!\!\twoheadrightarrow \wp A$

Basta demonstrar que f não é sobrejetiva Para ter uma Contradição

seja $D = \{d \in A \mid d \notin fd\}$

Basta demonstrar que $D \notin$ range f

suponha $D \in$ range f d

Contradição como? ?

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

~~Pelo CSB~~

Pelo CSB basta definir $(N \to N) \underset{g}{\overset{f}{\rightleftarrows}} \wp N$

$f = \lambda f . \{2^n 3^{fn} \mid n \in N\}$ ✓

$g = \lambda c . \{\min c, \max c, \sum c, \prod c\}$

que letra é essa?

e se não tem?

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA ~~____~~.

Só isso mesmo.

\begin{tikzcd}
 & A\times B \arrow[dl] \arrow[dr] \arrow[d, "\exists!"] & \\
A & C \arrow[l] \arrow[r] & B
\end{tikzcd}

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P_1.	P_2.	P_3.
$obj = \{x \mid x \in \|\mathcal{P}\|\}$ $Arr = \{(a,b) \mid a \leq b\}$ id_a = a única seta (a,a) garantida pela refl. $(b,c)\circ(a,b)$ = A única seta (a,c) garantida pela trans.		$P = A\times B \overset{def}{\iff} P \leq A \,\&\, P \leq B$ & $(\forall C)[C \leq A \,\&\, C \leq B \Rightarrow P \leq C$ Vimos esse conceito como meiros cota superior, ou supremo.

✓

(16) **D**

Escolha um dos **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2.

-- Parte $A \leq_c \wp A$
Seja $f : A \to \wp A = \lambda a . \{a\}$
Basta demonstrar f injetiva ✓
Sejam $a, a' \in A$ t.q. $\{a\} = \{a'\}$
Logo $a = a'$

-- Parte $A \neq_c \wp A$
Suponha $A =_c \wp A$
Seja $f : A \twoheadrightarrow \wp A$ bij
Seja $B = \{a \in A \mid a \notin fa\}$
Como f sobre, $B \in \operatorname{im} f$
Seja b t.q. $fb = B$

-- caso $b \in B$: logo $b \notin fb$ logo $b \notin B$ Contradição	-- caso $b \notin B$ logo $b \notin fb$ logo $b \in B$ Contradição

✓

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Pelo CBS, Preciso $\varphi : (\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \rightarrowtail \wp\mathbb{N}$ inj e $\psi\ \wp\mathbb{N} \rightarrowtail (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$ inj

⋮

?

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

$\dfrac{a,\ b}{\{a,b\}}$ Pairset

Considere os axiomas seguintes:

$\forall a\ \forall b\ \exists s\ \forall x\ (x \in S \Leftrightarrow x = a \text{ ou } x = b)$

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A3 .

o conjunto de maior cardinalidade possível de construir no sistema tem cardinalidade igual a 2.

o conset $\{\emptyset, \{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}\}$ tem cardinalidade ~~3~~ 2

inventou um significado de Conset?

Also: não mostrou como construí-lo.

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D_2 .

Basta demonstrar $A \leq_c \wp A$ e $A \neq_c \wp A$
Parte $A \leq_c \wp A$
Seja $f : A \to \wp A$ definida pela
$f\,a = \{a\}$
Vou demonstrar que f injetiva
Sejam $a, a' \in A$ tq $fa = fa'$.
Logo $\{a\} = \{a'\}$.
Logo $a = a'$.
Parte $A \neq_c \wp A$
Suponha $A =_c \wp A$.
Logo seja f tq $f : A \rightarrowtail\!\!\!\!\twoheadrightarrow \wp A$
Seja $D = \{d \in A \mid d \notin fd\}$
Como $D \subseteq A$, logo $D \in \wp A$.
Logo seja $d \in A$ tq $fd = D$.
caso $d \notin fd$:
Como $d \notin fd$, logo $d \notin D$.
Logo $d \in fd$
Contradição
Caso $d \in fd$:
Similar.

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Por CBS

$(\to)$ $\lambda f . \{2^n 3^m \mid n, m \in \mathbb{N}\}$ onde f foi usada?

$(\leftarrow)$ $\lambda A . \chi_{A \subseteq \mathbb{N}}$

(9) **A**

Escolha uma das **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

Someset $\exists s (s = s)$.

Conset $\forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t)$.

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset. → limitações de certos axiomas

RESPOSTA PARA A_3.

Com os axiomas Ext + Emptyset + Cons conseguimos construir conjuntos de qualquer uma cardinalidade finita, mas com Ext + Emptyset + Pairset conseguimos construir conjuntos de cardinalidade 0, 1 a 2.

Basta poder construir um conjunto com cardinalidade maior que 2.

Aplicamos o Conset com $h, t := \emptyset$ ganhando o $\{\emptyset\}$. Aplicamos novamente com $h := \{\emptyset\}$ e $t := \emptyset$, ganhando o $\{\{\emptyset\}\}$. Novamente com $h := \emptyset$ e $t := \{\{\emptyset\}\}$ ganhamos o $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$. Assim aplicando novamente com $h, t := \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ construimos o $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$ que tem cardinalidade 3

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1: ~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

$Obj = |P|/_\sim$

$Arr = \sim$

??

P2: Seria uma função entre conjuntos quocientes.

Corresponde na ~~[illegible]~~ equinumerosidade.

X

P3: Produto de conjuntos.

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

Parte $A \leq_c PA$:

Seja $\phi : A \to PA$ definida pelas $\phi a = \{a\}$. ✓

Sejam $a, a' \in A$ t.q. $\phi a = \phi a'$.

Logo $\{a\} = \{a'\}$. [ϕ def]

Logo $a = a'$.

Logo ϕ injetiva. ✓

Parte $A \neq_c PA$:

Suponha $A =_c PA$ para qualquer A conjunto.

~~[illegible]~~. Logo $N =_c PN$. — não faz sentido

Logo $\{1, 2\} = \{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \{\emptyset\}\}$.

Contradição.

X

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

Basta achar duas injetivas de um subconjunto para o outro conjunto. [CBS]

(->):
$F : (N \to N) \to \wp N$
$F\phi = \mathrm{Im}(\phi)$
injetiva para funções constantes $[K_n \subseteq (N \to N)]$
???

(<-):
$G : \wp N \to (N \to N)$
~~$G A_n = \dots$~~
$G\{n\} = \lambda x.\, n$
injetiva para singletons $[\{n\} \subseteq \wp N]$

e como comporta recebendo não-singletons?

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \vee x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2

Sejam a, b. (nem dá pra entender qual foi)
Seja s t.q. $\forall x (x \in s \iff x = a$ ou $x \in b)$ (1)
Testemunho s.
Seja x.

Parte (=>):
Sup $x \in S$. (1)
Parte $x = a$:
Escolho esquerda.
Parte $x \in b$: (1)
~~Parte x = ...~~
Logo [Ext]
$x = b$.
$x \in x$ e $x \in b$

Parte (<=):
Sup $x = a$ ou $x = b$. (2)
Parte $x = a$: (2)
Logo $x \in s$.
Parte $x = b$: (2)
Logo $x \in B$.
Logo $x \in s$. [(1)]

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

cada polinomio tem no max n raízes reais sendo n o grau dele

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

Seja $A \xrightarrow{f} \wp A$ tq $fx = \{x\}$.
Vou demonstrar $A \rightarrowtail^{f} \wp A$.
Sejam a, a' tq $fa = fa'$.
Logo $\{a\} = \{a'\}$.
Logo $a = a'$.
Logo $A \leq_c \wp A$.
Seja $n = |A|$. ✗ e se A infinito??
ai ai . . sempre . . .
Logo $|\wp A| = 2^n$.
Como $n < 2^n$, logo $A \neq_c \wp A$.
Como $A \leq_c \wp A$ & $A \neq_c \wp A$, logo $A <_c \wp A$.

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

$(\leftarrow)$

Seja $\wp\mathbb{N} \overset{f}{\rightarrowtail} (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$ tq. $fx = \lambda x.x$.

note que f ignora seu argumento

$(\rightarrow)$

Seja $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) \overset{g}{\rightarrowtail} \wp\mathbb{N}$ tq. $gx = \mathrm{im}(x)$

X não inj

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

Someset $\exists s(s = s)$.

$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t)$.

① existe algo que não tem nada dele
② dado a, b, $(\exists x)[a, b \in x]$ e só eles

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.

RESPOSTA PARA A1 .

$$\dfrac{\dfrac{}{a}\text{Someset} \quad \dfrac{}{b}\text{Someset}}{\dfrac{\{a,b\}}{\{\}}\text{Separation } [\varphi(x) = [x \neq x]]}\text{pairset}$$

por que não aplicar o Sep no a?

Pelo someset, sejam a, b tq. $a = a^{(i)}$ & $b = b^{(ii)}$
Pelo pairset aplicado nos a, b, tenho $\{a, b\}$.
Pela separation aplicada no $\{a,b\}$ com $\varphi(x) = [x \neq x]$,
seja $s = \{x \in \{a,b\} \mid \varphi(x)\}$.
Como (i) & (ii), logo $a \notin s$ & $b \notin s$.
Logo $s = \emptyset$. Só porque $a, b \notin s$ concluiu que $s = \emptyset$?

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P_1:
Objetos: $|\mathcal{P}|$ ✓
Setas: relação do Poset.
id: reflexividade ?
$\circ$: transitividade ? (não faz sentido)
Lei-Ass:
Lei-id: ??

P_3:

$$\begin{tikzcd}
 & c \arrow[dl, bend right] \arrow[dr, bend left] \arrow[d] & \\
a & p \arrow[l] \arrow[r] & b
\end{tikzcd}$$

?

?

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D_2 . não é. $A \in \wp A$.

Como $A \subseteq \wp A$, basta demonstrar que $A =_c A$. ??
Basta demonstrar que a função Id é bijetiva.

Inj: Seja a, b, t.q. $Id(a) = Id(b)$.
logo $a = b$.

Sobr.:
Seja a', basta $(\exists a)[Id(a) = a']$.
Escolho a'.
Calc.: $Id(a') = a'$.
■

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

$(\to)$: $\lambda x . \{2^n 3^{xn} \mid n \in \mathbb{N}\}$

V

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s (s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A1 .

Sejam a,b.
Aplico a,b no conset. (como?)
Seja s. Aplico s no pairset. ??
Seja x. Aplico x no conset. X
$(\Rightarrow)$:
Sup. $x \in s$. Escolho parte esquerda e imediato pela conset.

$(\Leftarrow)$:
Parte $x = a$:
$x \in s$ [conset]

Parte $x = b$:

(não faz sentido).

Só isso mesmo.

(9) P

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

(16) D

Escolha um dos **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

Seja A conjunto.
Parte $A \leq_c \wp A$:
~~Tes Temos que $A \subseteq A$, logo $A \in \wp A$.~~
~~Testemunho A. Seja $f : A \to \wp A$ definida pela~~
~~Parte $A \neq_c \wp A$:~~
~~$fa = \{a\}$.~~
Sejam $a, a' \in A$;
~~Teste temos que, Suponha $fa =$~~
Seja $f : A \to \wp A$ definida pela
$fa = \{a\}$.
Testemunho f.
Parte $A \neq_c \wp A$:
...

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A2 .

Sejam a,b conjuntos.
Logo, seja l tal que $(\forall x)[x \in l \Leftrightarrow x = a$ ou $x \in b]$
Logo, seja $x \in l$, ou seja $x = a$ ou $x \in b$.
Separo em casos:
Caso $x = a$:
Escolho L.
Imediato.
Caso $x \in b$:
X

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1.]
Seja $\mathcal{P} = \{P; \leq\}$ onde $\leq$ é uma ordem parcial definimos a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde cada ~~obj~~ objeto é um elemento de P e $(\forall a, b \in P)[a \leq b \iff \exists \text{ Arrow}(a, b)]$

$$\begin{tikzcd} 1 \arrow[r] \arrow[rr, bend right] & 2 \arrow[r] & 3 \end{tikzcd}$$

não faz sentido escrever isso como uma Prop/fórmula. Tu tá misturando nível meta com nível obj.

~~P2.]~~

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

$(\exists A')[A' \subseteq A \Rightarrow A = A']$

Seja A um conjunto.
Basta demonstrar que $(\exists P \subset \wp A)[P =_c \wp A]$
Seja $P = \{A' \in \wp A \mid A' \text{ é um singleton}\}$.
Seja $f : A \to \text{set}(A)$ t.q. $f\,x = \{x\}$.
Temos que todo $x \in A$ possui um único singleton $\{x\}$.
Logo f é bijetiva. X
■

o que significa «possuir singleton»??

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

$f : \mathrm{Set}(\mathbb{N}) \to (\mathbb{N} \to \mathbb{N})$

$f : S\ x = \begin{cases} 1 & \text{se } x \in S. \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$

não inventa notação.

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x(x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA ______ .

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$.
Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

$P_1 \rightsquigarrow$

os objetos são os membros do poset e existe única seta entre dois objetos sse eles relacionam na relação do poset. ✓

A comp é garantida pela transitividade, e a id é garantida pela reflexividade. ✓

$P_2 \rightsquigarrow$ É uma função de P p/ Q que respeita as ordens

(como?)

$P_3 \rightsquigarrow$

Vai acabar sendo min(-, -) como out e max(-, -) como out, por exemplo.

✗

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D1.

Sim. Todos os polinomios de grau n podem ser representados como ~~produtos~~ tuplas n'árias. Basta listar como? todas as suas soluções como reais e usar a diagonalização de Cantor para produzir um Trancendental.

Repita o processo n vezes e gere n trancendentais distintos.

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

~~[illegible]~~ $\exists$ f que mapeia os Ranges dos $(N \to N)$ p/ seus correspondentes subconjuntos em $\wp N$ t.q. esse membro de $\wp N$ é igual ao range do membro da $(N \to N)$

X

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s(s = s).$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x (x \in s \leftrightarrow x = h \lor x \in t).$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA ______ .

Só isso mesmo.

(9) **P**

P1. Defina a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ onde $\mathcal{P}$ é um poset.
P2. Sejam $\mathcal{P}, \mathcal{Q}$ posets. O que é um functor da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$ para a categoria $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$? Corresponde a qual conceito já conhecido?
P3. Traduza o produto dos objetos a, b da categoria $\mathbb{C}[\mathcal{P}]$. Reconhece o conceito definido?
RESPOSTAS.

P1: $\mathcal{P} = (P; \leq)$
$\mathrm{Obj}(\mathbb{C}) = \{P\}$
$\mathrm{arr}(\mathbb{C}) = P$?? X
$\mathrm{src}\, f = P = \mathrm{tgt}\, f$

P2: Um functor de $\mathbb{C}[P]$ para $\mathbb{C}[\mathcal{Q}]$ é uma função que preserva a ordem do $\mathcal{P}$ no $\mathcal{Q}$. Corresponde no homomorfismo de $\mathcal{P}$ para $\mathcal{Q}$.

isso é um homo

(16) **D** *Escolha um dos* **D1**, **D2**.

D1. Considere conhecido o teorema fundamental da álgebra. Existem números transcendentais?
D2. Para qualquer conjunto A, $A <_c \wp A$.
RESPOSTA PARA D2 .

Seja A conjunto.
Parte $A \leq_c \wp A$:
Seja $f : A \to \wp A$ definida pela $\lambda x . \{x\}$.
Basta demonstrar que f é inj.,
Sejam $a, a' \in A$, t.q. $fa = fa'$, ou seja $\{a\} = \{a'\}$
como $\{a\} = \{a'\}$, logo $a = a'$. ✓
Parte $A \neq_c \wp A$:
Suponha $A =_c \wp A$.
Logo, seja $f : A \twoheadrightarrow \wp A$, $D = \{a \in A \mid a \notin fa\}$.
Logo $D \subseteq \wp A$.
Logo, seja $x \in A$, t.q. $fx = D$
Basta demonstrar $x \in D \iff x \notin D$

$(\Rightarrow)$:
Suponha $x \in D$.
Logo, $x \notin fx$.
Logo, $x \notin D$. ✓
$(\Leftarrow)$:
Suponha $x \notin D$.
Logo, $x \notin fx$.
Logo, $x \in D$. ✓
■

(8) **R**

Demonstre: $(\mathbb{N} \to \mathbb{N}) =_c \wp\mathbb{N}$.
Não demonstre que tuas funções são realmente *jetivas; apenas defina.
DEMONSTRAÇÃO.

(9) **A** *Escolha uma das* **A1**, **A2**, **A3**.

Considere os axiomas seguintes:

$$\exists s\big(s = s\big). \qquad \text{(someset)}$$
$$\forall h \forall t \exists s \forall x \big(x \in s \leftrightarrow x = h \vee x \in t\big). \qquad \text{(conset)}$$

(4) **A1.** Demonstre o Emptyset no sistema Ext+Someset+Pairset+Separation+Unionset.
(6) **A2.** No sistema Ext+Emptyset+Conset demonstre o Pairset.
(9) **A3.** Metademonstre que não tem como demonstrar o Conset no sistema Ext+Emptyset+Pairset.
RESPOSTA PARA A1 .

Só isso mesmo.