

Les explications des réponses sont marquées avec ♣.

1. Vrai ou Faux ?

Ci dessous, les lettres A, B indique des ensembles quelconques.

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Vrai **Faux**

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | La relation binaire $R \subseteq \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ donnée par $\{(1, 2), (2, 3), (5, 7), (1, 4), (4, 6)\}$ est une fonction. |
| | ♣ | $(1, 2) \in R$ et $(1, 4) \in R$, mais $2 \neq 4$. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | La fonction $f : A \rightarrow B$, graphe $\{(1, 2), (2, 3), (5, 7), (6, 4), (4, 6)\}$ a pour domaine $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ et pour image $B = \{2, 3, 4, 6, 7\}$. |
| | ♣ | $A = \{1, 2, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 3, 4, 6, 7\}$. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | La fonction $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x^2$ est injective. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | La fonction $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x^2$ est bijective. |
| | ♣ | Elle n'est pas surjective. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Soit X l'alphabet anglais et R l'ordre habituel entre les lettres de X . Le pré-ordre (X, R) est un ordre partiel. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | En supposant que le mot x soit $x = abc$ et le mot y soit $y = \epsilon$, on a $ x \cdot y = 4$. |
| | ♣ | $ x \cdot y \triangleq x + y \triangleq x + 0 = 3$. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Selon l'ordre lexicographique, le mot <i>abacus</i> est "plus petit" que le mot <i>zorro</i> : $abacus \ll_1 zorro$. |
| | ♣ | $abacus \ll_d zorro$ mais pas $abacus \ll_1 zorro$. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Tous les sous-ensembles de Σ^* sont finis. |
| | ♣ | Sauf si $\Sigma = \emptyset$. |
| | ♣ | Pour Σ non vide, Σ^* est un sous-ensemble infini de Σ^* . |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tous les mots dans Σ^* sont de longueur finie. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | L'intersection des ensembles est commutative. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | $A \cup \emptyset = \emptyset$. |
| | ♣ | Sauf si $A = \emptyset$. En général $A \cup \emptyset = A$. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Le complément de $\{a\}^*$ dans $\{a, b\}^*$ est de taille infinie. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Dans Σ^* , il y a exactement un mot de longueur 0. |
| ♣ | | $\dots \epsilon$. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | $\emptyset = \epsilon$. |
| | ♣ | L'un est un ensemble, l'autre un mot. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | $\emptyset = \{\epsilon\}$. |
| | ♣ | L'un est un ensemble sans éléments, l'autre est un ensemble avec un élément. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | $\emptyset = \{\emptyset\}$. |
| | ♣ | L'un est un ensemble sans éléments, l'autre est un ensemble avec un élément. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | $\text{card}(\mathbb{Q}) = \text{card}(\mathbb{R})$. |
| | ♣ | $\text{card}(\mathbb{N}) = \text{card}(\mathbb{Q})$ et $\text{card}(\mathbb{N}) < \text{card}(\mathbb{R})$. |

Soit $A = \{1, 2, 3\}$ et soit $R \subseteq A \times A$ la relation $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$.

- | Vrai | Faux | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | R est un pré-ordre. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | R est un ordre partiel. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | R est un ordre total. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | $1 \in A$ et $3 \in A$ mais $\neg(1R3 \vee 3R1)$. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | R est un ordre strict. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | R est réflexive. |