

Algo 5 : Preuve d'un algorithme – Invariant de boucle

Exercices de logique, contraposée

Exercice 1

Voici un raisonnement :

Si x n'est pas présent dans le sous-tableau $A[i..n]$
alors x n'est pas présent dans le tableau A .

On représente ce raisonnement par son équivalence mathématique : $A \Rightarrow B$.

Expliquer à quoi correspond A , B , \bar{B} et \bar{A} .

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement.

Exercice 2

Voici un raisonnement :

Si $n=0$ alors retourner 1

On représente ce raisonnement par son équivalence mathématique : $A \Rightarrow B$.

Expliquer à quoi correspond A , B , \bar{B} et \bar{A} .

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement.

Exercice 3

Voici un raisonnement :

Tant que $A[i] \neq x$:
incrémenter i

On représente ce raisonnement par son équivalence mathématique : $A \Rightarrow B$.

Expliquer à quoi correspond A , B , \bar{B} et \bar{A} .

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement.

Exercice 4

Voici un raisonnement :

Si la procédure retourne la valeur « Non Trouvé »
alors x n'est pas dans le tableau A .

On représente ce raisonnement par son équivalence mathématique : $A \Rightarrow B$.

Expliquer à quoi correspond A , B , \bar{B} et \bar{A} .

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement.

Solution 1

Si x n'est pas présent dans le sous-tableau $A[i..n]$
alors x n'est pas présent dans le tableau A .

$A = x$ n'est pas présent dans le sous-tableau $A[i..n]$

$B = x$ n'est pas présent dans le tableau A

$\bar{B} = x$ est présent dans le tableau A

$\bar{A} = x$ est présent dans le sous-tableau $A[i..n]$

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement ($\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$) :

Si x est présent dans le tableau A alors x est présent dans le sous-tableau $A[i..n]$.

Solution 2

Si $n=0$ alors retourner 1

$A = n=0$

$B =$ retourner 1

$\bar{B} = 1$ n'est pas retourné

$\bar{A} = n \neq 0$

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement ($\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$) :

Si 1 n'est pas retourné alors $n \neq 0$

Solution 3

Tant que $A[i] \neq x$:
incrémenter i

$A =$ Tant que $A[i] \neq x$

$B =$ incrémenter i

$\bar{B} =$ ne pas incrémenter i

$\bar{A} = A[i] = x$

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement ($\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$) :

Si i n'a pas été incrémenté alors c'est que $A[i] = x$

Solution 4

Si la procédure retourne la valeur « Non Trouvé »
alors x n'est pas dans le tableau A .

$A =$ la procédure retourne la valeur « Non Trouvé »

$B = x$ n'est pas dans le tableau A

$\bar{B} = x$ est dans le tableau A

$\bar{A} =$ la procédure ne retourne pas la valeur « Non Trouvé »

Ecrire en phrase la contraposée de ce raisonnement ($\bar{B} \Rightarrow \bar{A}$) :

Si x est dans le tableau A alors la procédure ne retourne pas la valeur « Non Trouvé »