

Exercices du chapitre 4

Question # 1

Appliquez l'arithmétique des intervalles sur chacune des expressions suivantes.

- A) $[1, 3] [-2, 4] - [-2, 4]$
- B) $\frac{[-1, 4] [-3, -1]}{[2, 4]}$
- C) $[2, 4] - \frac{[2, 4]}{[-1, 4]}$
- D) $\sqrt{[2, 6] - [2, 4]}$

Question # 2

Calculez la valeur des fonctions suivantes. Vous devez trouver un intervalle exact.

- A) $f([1, 3], [2, 8])$, où $f(X, Y) = 2^X - \log_2(Y)$
- B) $f([1, 4], [2, 8])$, où $f(X, Y) = X^2 + XY^2$
- C) $f([1, 4], [4, 8])$, où $f(X, Y) = 3X - XY + 4Y - 12$

Question # 3

Calculez la valeur des fonctions suivantes. Vous devez trouver l'intervalle le plus serré, mais vous n'arriverez peut-être pas à trouver l'intervalle exact.

- A) $f([-1, 2])$, où $f(X) = X^2$
- B) $f([1, 4], [-1, 4])$, où $f(X, Y) = \sqrt{XY} - XY$

Question # 4

Appliquez la cohérence de bornes à la contrainte arithmétique. Les variables peuvent prendre des valeurs réelles.

- A) $2^X - Y = 3$ avec $\text{dom}(X) = [1, 2]$ et $\text{dom}(Y) = [1, 5]$
- B) $X + XY = 5$ avec $\text{dom}(X) = [0, 10]$ et $\text{dom}(Y) = [0, 10]$

Question # 5

Utilisez l'algorithme de Trick pour appliquer la cohérence de domaine sur les variables entières suivantes. Construisez le graphe, marquez les noeuds et les arêtes, et filtrez le graphe de même que les domaines.

$$\begin{aligned} 6 &\leq A + B + C \leq 6 \\ \text{dom}(A) &= \{0, 1, 4\} \\ \text{dom}(B) &= \{1, 2, 4\} \\ \text{dom}(C) &= \{0, 2\} \end{aligned}$$