

Informations : Tous les documents reliés sont autorisés. Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié.

Exercice 1 (2 points)

Considérez la contrainte suivante sur les entiers : $2 * Y = 5 * Z + 3$ avec les domaines $Y \in [0..9]$ et $Z \in [1..3]$.

- Rendez la contrainte borne consistante. Détaillez.
- Rendez la contrainte arc consistante. Donnez uniquement les nouveaux domaines.

Exercice 2 (2 points)

On considère la contrainte $Y = 2 * X + Z - 3 \wedge X = Z + 2 \wedge Z = 7 + 2 * Y$

- Appliquez l'algorithme de Gauss-Jordan à cette contrainte

Exercice 3 (2 points)

Appliquez l'algorithme de Fourier sur la contrainte suivante pour éliminer les variables X_3, X_2 et X_1 (dans cet ordre).

$$X_3 + 3 \leq X_4 \wedge X_5 - 2 \leq X_2 \wedge X_3 \leq X_2 + 1 \wedge X_2 \leq X_3 + 3 \wedge X_1 \leq X_4$$

Comment faire dans Yap Prolog pour vérifier le résultat ?

Exercice 4 (4 points)

Le Kakuro est un jeu. Le but est de remplir les cases blanches des grilles de Kakuro en utilisant seulement les chiffres de 1 à 9. Chaque Kakuro est composé de plusieurs bloc disposés sur des lignes et des colonnes, limités par des cases noires, de la même manière que les mots croisés. Ces cases doivent être remplies par des chiffres dont la somme correspond au nombre indiqué dans la case noire (en bas, pour le bloc vertical, en haut pour le bloc horizontal). Aucun chiffre ne doit apparaître deux fois dans le même bloc. Considérez la grille suivante:

		11	4		
	5				
14				10	
17					3
6			4		
			3		
	10				
		3			

- Modélisez le problème comme un problème de satisfaction de contraintes (variables, leurs domaines, contraintes).
- Écrivez un programme en GPROLOG qui résout cette grille.