

Épreuve de contrôle continu  
 du Lundi 12 Novembre 2018

Note
------

**Durée :** 2 heures  
 Tous documents autorisés

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Né(e) à \_\_\_\_\_

Le \_\_\_\_\_

Il est de votre responsabilité de rabattre le triangle grisé et de le cacheter au moyen de colle, agrafes ou papier adhésif. Si ne vous le faites pas, vous acceptez implicitement que votre copie ne soit pas anonyme.

## 1 Carré latin (5 points)

Étant donné  $n$  couleurs, un carré latin d'ordre  $n$  est un carré  $n \times n$  colorié tel que :

- toutes les cellules sont coloriées,
- chaque couleur apparaît exactement une fois sur chaque ligne,
- chaque couleur apparaît exactement une fois sur chaque colonne.

Exemple de solution pour  $n = 4$  :

2	3	4	1
4	1	2	3
3	4	1	2
1	2	3	4

**Question 1.** Modélisez ce problème sous forme de CSP.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 2.** Quel est l'espace de recherche de votre CSP ?

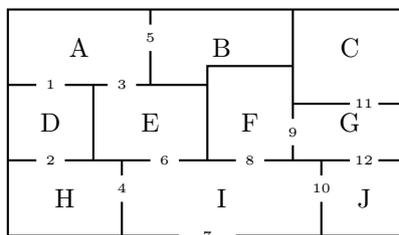
---

---



### 3 Gardiens de musée (6 points)

Placer un nombre minimal de gardiens dans un musée, tel que chaque salle soit surveillée. Les gardiens peuvent être placés dans les portes seulement et surveillent alors les deux salles adjacentes.



**Question 1.** D'après vous quel est le nombre minimum de gardiens nécessaires ? Proposez une solution.

---



---

**Question 2.** Modélisez ce problème sous forme de CSP.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Question 3.** Quel est l'espace de recherche de votre CSP ?

---



---

## 4 Tarte au citron (5 points)

On souhaite réaliser une tarte au citron dont les étapes à effectuer sont les suivantes :

- a) Abaisser la pâte à tarte (180 s)
- b) La mettre dans un moule et piquer (60 s)
- c) Enfourner à 150 degrés (600 s)
- d) Presser les citrons (240 s)
- e) Mettre les oeufs, le jus de citron, le sucre et l'amidon de maïs dans une casserole (30 s)
- f) Cuire à feu doux (550 s)
- g) Battre les blancs d'oeufs et le sirop (300 s)
- h) Mettre la crème dans le fond de tarte (10 s)
- i) Ajouter la meringue (15 s)
- j) Colorer au chalumeau (10 s)

De plus on sait, qu'il faut réaliser l'étape :

- a avant b,
- c après b,
- d avant e,
- f après e,
- h après c et f,
- i avant j,
- i après g et h.

**Question 1.** Modélisez ce problème sous forme de CSP.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 2.** Est-ce qu'on peut manger la tarte 15 minutes (900 s) après avoir commencé ?

---

---