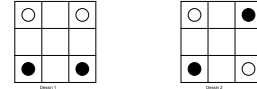


**Série 2**

**Problème 0** Étant donné 9 pièces de monnaie identiques dont une fausse (plus légère que les vraies) trouver la fausse ne deux pesées sur une balance simple.

**Problème 1** Dans un futur lointain, où les voyages dans l'espace sont une chose toute à fait banale, on a créé des lignes suivantes : Terre-Mercure, Uranus-Neptune, Mercure-Venus, Mars-Jupiter, Mercure-Pluton, Neptune-Saturne, Pluton-Venus, Mars-Uranus, Pluton-Terre et Saturne-Jupiter. Est-il possible d'aller sur Mars depuis la Terre (avec des changements éventuellement) ?

**Problème 2** Deux cavaliers blancs et deux cavaliers noirs sont placés dans les cases d'un tableau  $3 \times 3$  comme sur la figure 1. Peut-on les placer comme sur la figure 2 après quelques pas ?



**Problème 3** Un cavalier peut-il faire le tour du tableau ci-contre en passant par chaque case une et une seule fois et retourner à la case de départ ?



**Problème 4** Dans un village il n'y a que 15 maisons. Peut-on les relier par des lignes téléphoniques directes pour que chaque maison soit reliée à exactement 5 autres ?

**Problème 5** Dans un pays il y a exactement 100 villes. De chaque ville sortent exactement 4 autoroutes. Combien d'autoroutes y a-t-il dans ce pays ?

**Problème 6** Trouvez le *PGCD* de  $2^{2010} - 1$  et  $2^{1995} - 1$ .

**Problème 7** Résoudre l'équation suivante en nombres entiers strictement positifs

$$x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{10}{7}.$$