

Répondez directement sur l'énoncé en **détaillant** et **justifiant vos raisonnements** (calculatrice permise).

Nom:
------

1. De combien de façons peut-on remplir une grille  $4 \times 4$  à l'aide des trois couleurs **R**, **G**, **B** si on considère que deux grilles sont équivalentes lorsque l'une peut se déduire de l'autre par une rotation ? (soignez votre modélisation. . .)

2. Vérifier que l'application suivante est un produit scalaire sur  $\mathcal{M}_{3 \times 1}(\mathbf{R})$

$$\langle X | Y \rangle := \begin{array}{ccccccc} & & x_1 y_1 & & + & x_1 y_2 & \\ & & & & + & x_2 y_1 & \\ & & & & + & 2 x_2 y_2 & \\ & & & & & + & x_2 y_3 \\ & & & & & + & x_3 y_2 \\ & & & & & & + & 2 x_3 y_3 \end{array}$$

et déterminer une base orthogonale par rapport à celui-ci.