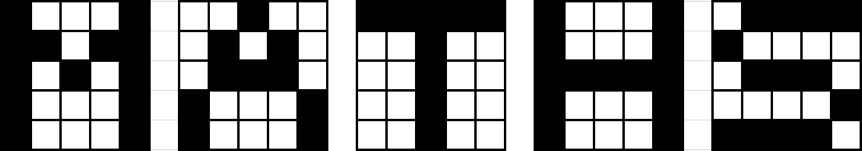
EN NOIR ET BLANC

*Commentaire :*

*Cette activité présente de façon basique comment les matrices peuvent être utilisées pour coder et transformer des images en noir et blanc.*

Sous forme numérique, une image en noir et blanc est modélisée par une matrice composée d’un 0, pour un pixel noir ; et d’un 1, pour un pixel blanc.

1) Modéliser chacune des images ci-dessous à l’aide de matrices de taille 5 :



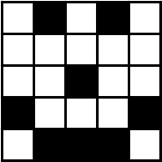
2) On considère la matrice de transposition définie par :

Soit une matrice carrée quelconque de taille 5 représentant une image en noir et blanc.

a) Quel effet la multiplication par « à gauche », , a-t-elle sur la matrice  ? Justifier succinctement.

b) Même question avec la multiplication par « à droite », .

c) Même question en effectuant deux multiplications par « à droite » .

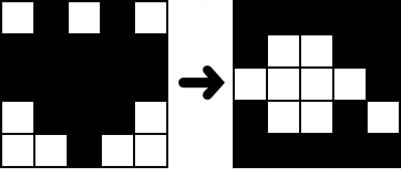


3) Dans cette question, est la matrice qui modélise l’image ci-contre.

Sans calcul et sans justification, représenter les images obtenues avec

les multiplications suivantes : a) b) c)

4) Comment peut-on transformer l’image ci-dessous en l’autre à l’aide de la matrice  ?



5) a) On considère la matrice de transposition définie par :

Prouver qu’effectuer quatre multiplications « à droite » par revient à effectuer une unique multiplication « à droite » par .

b) Quel effet la multiplication par « à gauche », , a-t-elle sur la matrice  ?



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)