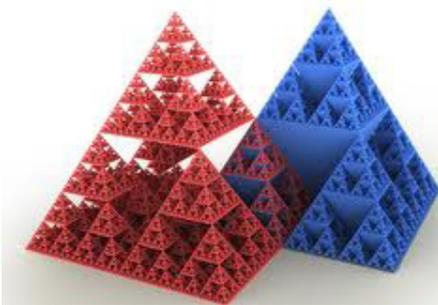


# STARFLEET ACADEMIE

Les triangles de Sierpinski

Document 1

Sur la planète Sierpinski, l'équipe de Star Trek a trouvé d'étranges cellules triangulaires.

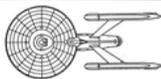


Leur forme initiale est une pyramide.

Ces cellules ont la particularité de se diviser de façon à donner d'autres cellules identiques mais de plus petites tailles.

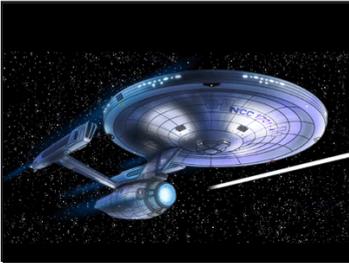


1701  
U.S.S. ENTERPRISE



UNITED FEDERATION OF PLANETS  
STAR FLEET DIVISION  
U.S.S. ENTERPRISE BRIDGE LAYOUT





# STARFLEET ACADEMIE

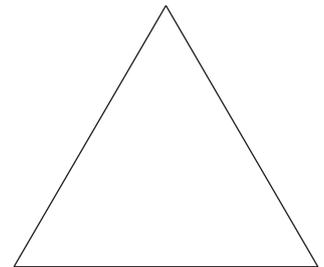
Les triangles de Sierpinski

Document 2

Le principe de développement de ces cellules est assez simple. Pour faciliter l'étude, nous allons nous intéresser à une simple cellule ayant la forme d'un triangle équilatéral.

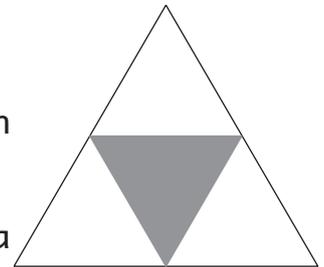
## Etape 0

On a une cellule ayant la forme d'un triangle équilatéral.



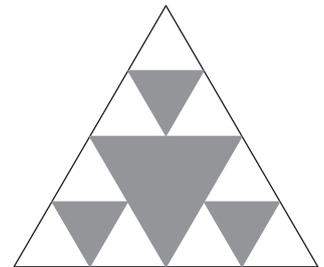
## Etape 1

En joignant les milieux respectifs des 3 côtés du triangle équilatéral, on obtient également un triangle équilatéral. Cette partie de la cellule, ici en gris, meurt et l'on obtient 3 nouvelles cellules qui sont des réductions de la première.



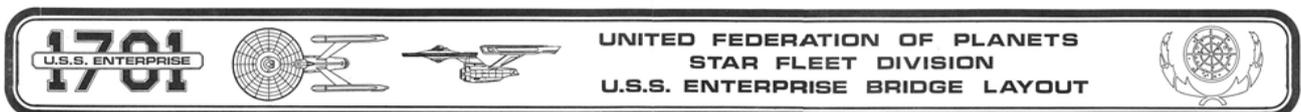
## Etape 2

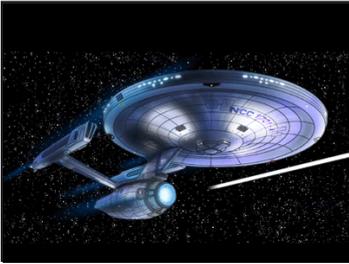
Le processus se répète avec les 3 cellules obtenues précédemment.



## Etapes suivantes

Le processus se répète avec les cellules vivantes ( en blanc ).





# STARFLEET ACADEMIE

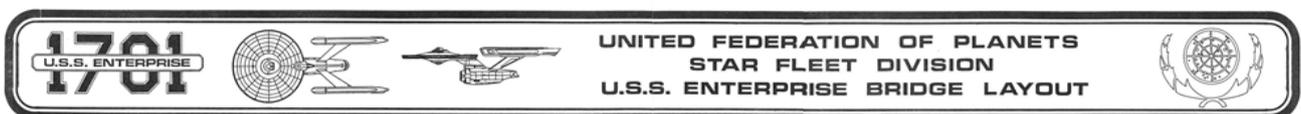
Les triangles de Sierpinski

Document 3

Sur le document 4, on vous a fourni un triangle de Sierpinski à l'étape 1.

A vous de dessiner son évolution jusqu'à l'étape 5 et de compléter le tableau ci-dessous au fil de son évolution.

Sans dessiner ces étapes mais en réfléchissant, pourriez-vous trouver combien il y aura de cellules vivantes à l'étape 6 ? à l'étape 7 ?

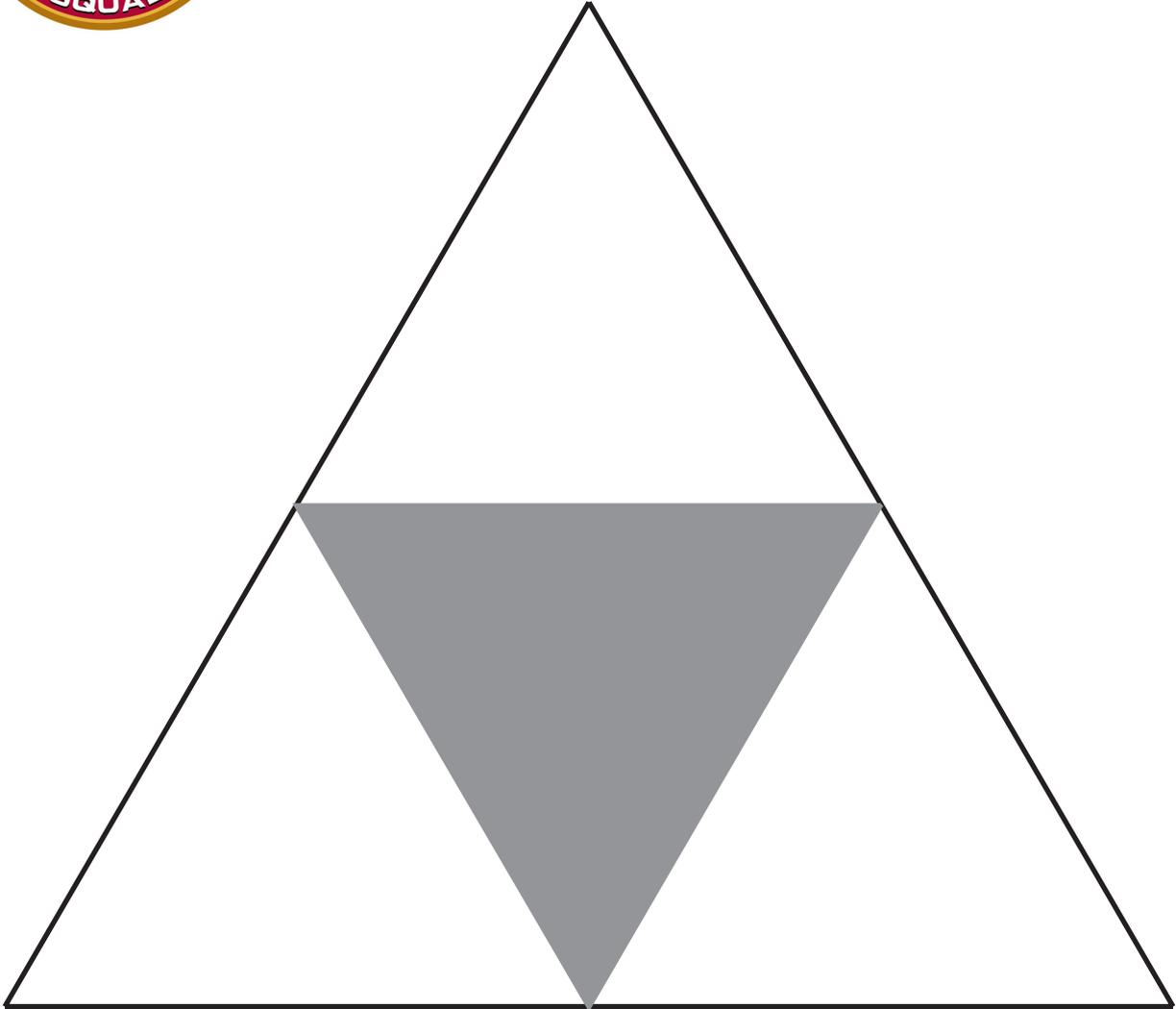




# STARFLEET ACADEMIE

## Les triangles de Sierpinski

Document 4



Etape	Nombre de cellules vivantes ( triangles blancs )	Nombre de cellules mortes ( triangles noirs )
0	1	0
1	3	1
2		
3		
4		
5		