

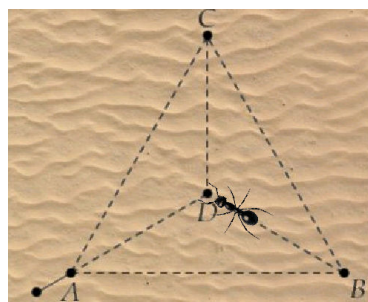
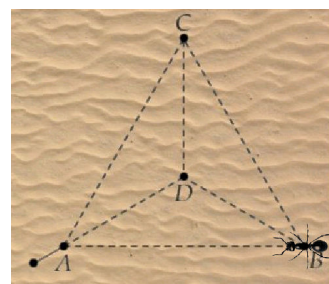
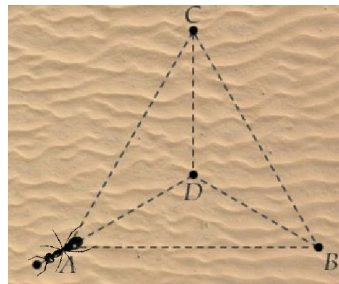
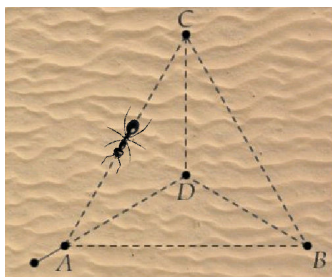
Des questions autour de l'animation « fourmis » à adapter dans les classes de collège

Animation : fourmis collège

Objectif et thèmes

- expérimentation virtuelle, mutualisation de résultats
- comprendre une animation
- moyenne
- variabilité
- calculs de pourcentages

Une fourmi peut rentrer ou sortir dans un piège par le point A.
Quand elle est à un sommet, elle choisit au hasard un des trois chemins (ou arête) qui passent par ce sommet. Si elle n'est pas sortie après avoir parcouru 4 arêtes, elle meurt.



1- Dans le dessin 1, elle était en C et se dirige vers A. Dans le dessin 2, elle sort du piège.
Dans le dessin 3, peut-on dire d'où elle vient ? Dans le dernier dessin ci-dessous, quelles chances a-t-elle de sortir, quelles chances a-t-elle de revenir d'où elle vient ?

2- Un parcours de fourmi est représenté par la liste des sommets visités à partir de son entrée (voir sur l'animation case : sommets visités).

Parmi les listes de sommets ci-dessous, rayer ceux qui ne sont pas des parcours possibles :

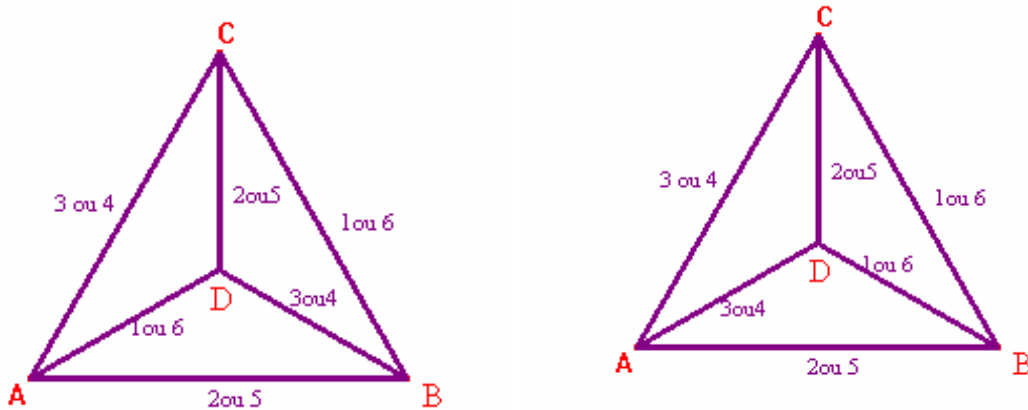
ABCA ADA ADCDB ACBCA ADB ABCA ADBBA ABCBDC ADCDC

La longueur d'un parcours est égale au nombre d'arêtes parcourues.
 Quelles sont les longueurs minimales et maximales d'un parcours ?
 Combien de chances a la fourmi de faire un parcours de longueur 2 ?

3-Dans le dessin 1, elle était en C et se dirige vers A. Dans le dessin 2, elle sort du piège.
 Dans le dessin 3, peut-on dire d'où elle vient ? Dans le dernier dessin ci-dessous, quelle chance a-t-elle de sortir, quelle chance a-t-elle de revenir d'où elle vient ?

- On peut construire un parcours d'une fourmi à partir d'un seul des 2 dessins ci-dessous et d'un dé à 6 faces. Lequel ?

-A faire à la maison : faire le parcours de 5 fourmis avec le dessin choisi et note les parcours ; fais la moyenne des parcours.



dernier sommet visité	A	B	C	D
par tes 5 fourmis				
les fourmis de la classe (nombre et pourcentage)				

4-Dans l'animation « fourmi collègue », en cliquant dans la case « une fourmi », noter son parcours (il suffit de recopier ce qu'il y a dans la case « sommets visités »).

- Recopier les parcours de 5 fourmis
- Calculer la longueur moyenne des parcours de toutes les fourmis de la classe.
- Si on recommence à envoyer 5 fourmis dans le piège, est-ce qu'on obtient les mêmes nombres ? La longueur moyenne sera-t-elle la même ?

Remarque : la question 3 aide à comprendre comment peut être fabriquée l'animation, compte tenu de ce que des procédés permettent de produire des listes de nombres entiers entre 1 et 6 qui ont les mêmes propriétés que celles qu'on obtiendrait avec un dé.

5- En cliquant dans la case « des fourmis » et dans la case « pause », regarder sur le graphique de droite les nombres relatifs aux derniers sommets visités par une vingtaine de fourmis et en déduire le pourcentage de ces cas où la fourmi est piégée.

Regrouper tous les résultats de la classe, soit N fourmis, et calculer le pourcentage de fourmis piégées parmi ces N .

Si on recommençait, est-ce qu'on obtiendrait les mêmes nombres pour le dernier sommet visité ? Et l'ensemble de la classe obtiendrait-elle les mêmes nombres ?

Parmi les phrases suivantes, laquelle paraît correcte :

- une fourmi a environ 7 chances sur 10 d'être prise au piège
- une fourmi a environ une chance sur 2 d'être prise au piège
- une fourmi a environ 3 chances sur 10 d'être prise au piège

6- Laisser tourner l'animation jusqu'à ce que les barres verticales ne bougent presque plus ; soient $\tau_A, \tau_B, \tau_C, \tau_D$ les pourcentages correspondants des derniers sites visités.

Est-ce que le résultat observé pour τ_A renforce les réponses à la question précédente ?