

Exercice 1 suite de nombres

Quinze nombres entiers sont écrits en ligne.

Le cinquième est 5 et le quinzième est 15.

Dans cette liste, toute somme de trois nombres placés côte à côte est égale à 800.

Quel est le dixième nombre de cette liste ?

___ 5 ___ ? ___ 15

Exercice 2 Décryptage

Deux amis voudraient rentrer dans la tour du château fermée à double tours ...

Ils ont découvert un message avec une curieuse table de multiplication.



Aidez-les à déchiffrer ce message.

exercice 3 Les abeilles



Comme chez la fourmi, l'abeille est solidaire avec les autres membres de sa société. Les abeilles travaillent très durement et produisent beaucoup plus de miel qu'elles en ont besoin. Elles ne consomment pas beaucoup de miel elles-mêmes, mais l'offrent à nous, les hommes.

Pour se faire comprendre, les hommes disposent de la parole ; les abeilles s'expriment différemment, grâce à un système de communication à base de mouvements, d'odeurs, de repères visuels et de sons, qui constitue leur langage.

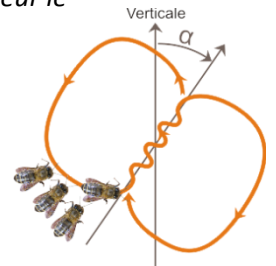
Les abeilles récupèrent le nectar des fleurs pour fabriquer du miel.

Lorsque l'une d'entre elles repère une zone où il y a beaucoup de fleurs, elle prévient les autres. Pour cela, elle effectue une danse.

Si la zone est éloignée de la ruche, l'abeille effectue une d'une danse en huit avec un parcours rectiligne. Elle porte par ailleurs sur elle le parfum de la fleur visitée et frétille. **La danse en huit donne une information sur la distance à parcourir pour rejoindre la source de nourriture ainsi que sur la direction à prendre.**

Carl Von Frish avait ainsi découvert que la partie frétilante de la danse fait avec la verticale le même angle que la source de nourriture avec le soleil. Il a également observé que la durée de la phase frétilante augmente avec la distance à parcourir depuis la ruche pour rejoindre la source de nourriture. Les travaux qui allaient découler de cette observation ont permis d'élucider une grande partie des mystères de la danse et ont valu à leur auteur le prix Nobel de Physiologie et Médecine en 1973.

La direction : Dans les ruches, les abeilles fabriquent des rayons en cire pour stocker leur miel. Ces rayons sont disposés verticalement.

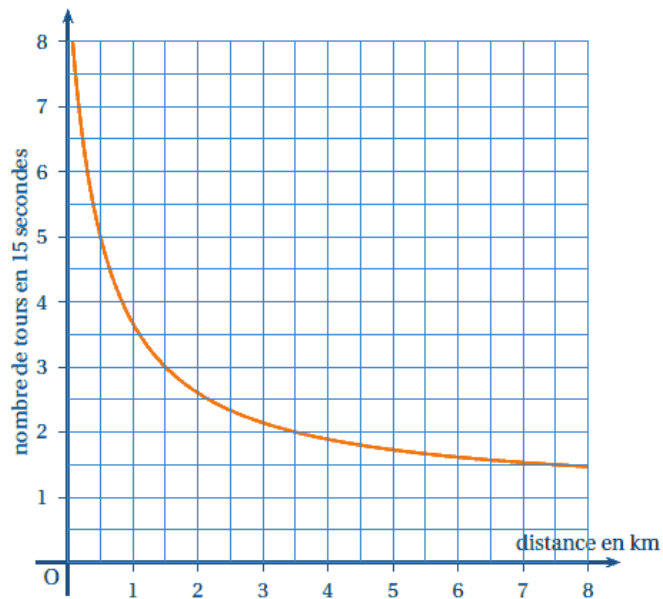


En général les danses sont exécutées à l'intérieur de la ruche sur ces rayons.

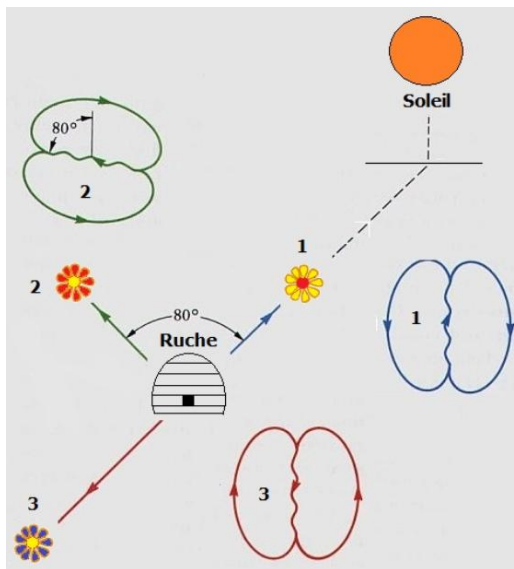
L'abeille accomplit sa danse sur un rayon vertical si bien que l'angle de sa course relatif à la verticale est le même que l'angle de la nourriture relatif au soleil dans l'horizon plan. La direction du soleil est donc représentée par la verticale, vue de bas en haut ; et l'angle que faisait la direction du butin avec celle du soleil est reproduit par rapport à cette verticale ascendante. Si la découverte se trouve exactement dans la direction du soleil, la danseuse exécute son parcours rectiligne de bas en haut ; s'il se trouve exactement dans la direction opposée, elle va de haut en bas ; si le butin est à 45° à gauche de la direction du soleil, l'abeille monte obliquement vers la gauche, à 45° de la verticale ascendante ; et ainsi de suite. Les autres abeilles mesurent l'angle de sa danse en relation avec la verticale. Aussi, quand elles sortent de la ruche, elles retransmettent sur l'horizon plan ce qu'elles savent, utilisant le soleil comme direction de référence et volent alors vers la nourriture.

La distance : Le graphique du *document 1* donne le nombre de tours effectués en 15 secondes par une éclaireuse en fonction de la distance en km à parcourir. Le nombre peut ne pas être entier.

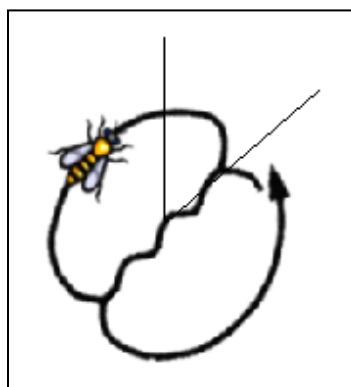
Dans le graphique, le terme **distance** désigne la distance entre la ruche et la zone à butiner. Cette zone est représentée par une fleur dans le *document 2*.



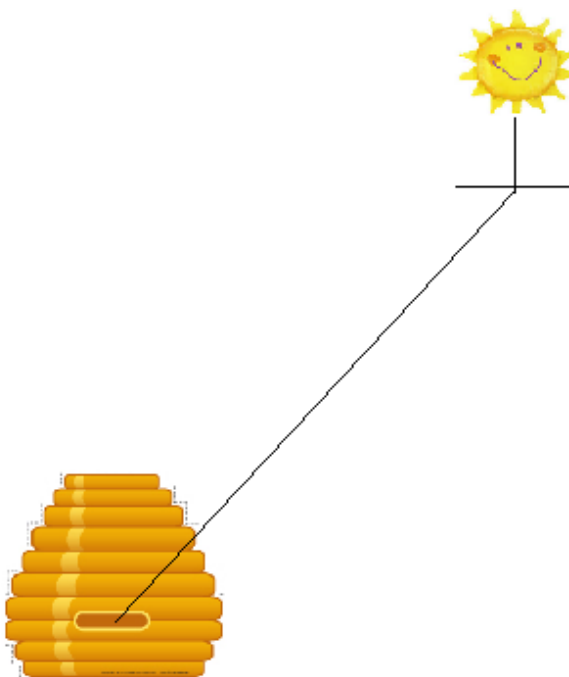
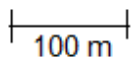
Document 1



Document 2



Document 3



Document 4

Question : Sachant qu'une abeille revient à la ruche et effectue une danse de 20 tours par minute, et que sa danse est représentée par le *document 3*, déterminer sur le *document 4* où se trouve la source de nourriture le plus précisément possible.