

Une énigme par jour

1^{ère} / Terminale G



A résoudre, seul ou à plusieurs



Énigme 1

On dispose de six dés cubiques à six faces et de quatre dés tétraédriques à quatre faces, tous bien équilibrés.

Lorsqu'on lance ces dés, est-il plus rare d'obtenir :



ou



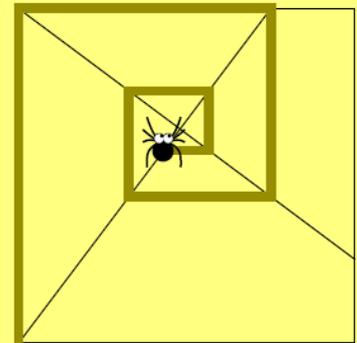
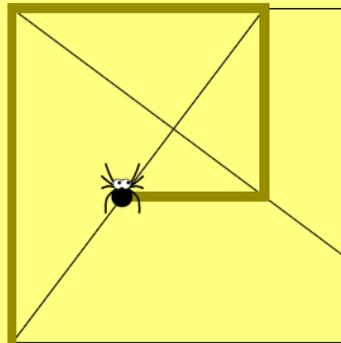
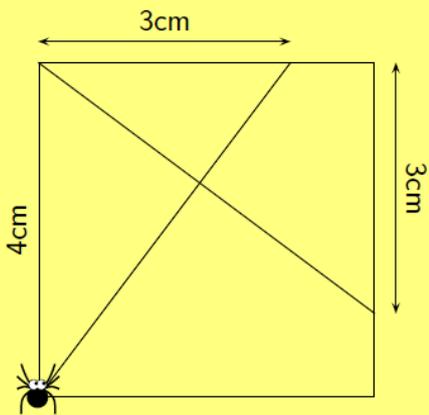
?

une suite 

un quadruple 

Énigme 2

Dans un carré de côté 4 cm, une araignée microscopique tisse une toile entre deux segments obliques :



le carré et les deux segments l'araignée a fait un 1^{er} « tour » puis un 2^{ème} « tour » ...

L'araignée ne se reposera que lorsqu'elle aura parcouru une distance égale au périmètre du carré, soit 16 cm :

16 cm



Combien de « tours » devra-t-elle faire pour tisser un fil de 16 cm ?

Énigme 3

On considère les fonctions suivantes :

Fonction $U(n)$:

□ Si $n = 1$:

□ □ Retourner 1

□ Sinon :

□ □ Retourner $n \times U\left(\frac{n}{-1}\right)$

□ Fin Si

Fin Fonction

Fonction $V(n)$:

□ Si $n \leq 9$:

□ □ Retourner n

□ Sinon :

□ □ Retourner $\frac{n}{10} + V\left(\frac{n}{10}\right)$

□ Fin Si

Fin Fonction

où $\frac{n}{-1}$ indique qu'il faut remplacer n par $n - 1$

$\frac{n}{10}$ indique qu'il faut remplacer n par le reste de la division euclidienne de n par 10

$\frac{n}{10}$ indique qu'il faut remplacer n par le quotient de la division euclidienne de n par 10

Vrai ou faux ? « $V(U(V(13))) = (((\epsilon 1) \Omega) \Lambda) \Lambda$ »

Besoin d'une indication ? Pour commencer, vérifiez que $V(13) = 4$ puis que $U(4) = 24$.

Énigme 4 (niveau ★)

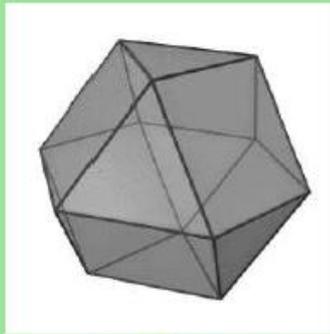
Le python malade

Un python (comme le langage de programmation, pensez-y) est de forme cylindrique. Atteint d'aérophagie, il a une tendance à gonfler : tous les jours son rayon augmente de 1%. Pour soulager sa douleur il prend un traitement qui lui fait perdre 1% de sa longueur. Au bout de combien de jours le pauvre python aura-t-il doublé de volume ?

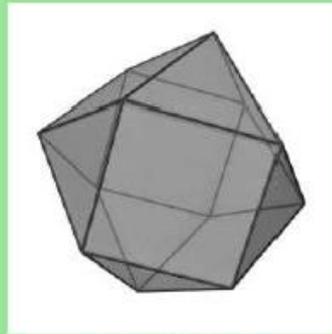
Énigme 4 (niveau ★★)

Le **cupoctaèdre** est un solide d'Archimède constitué de 14 faces régulières :

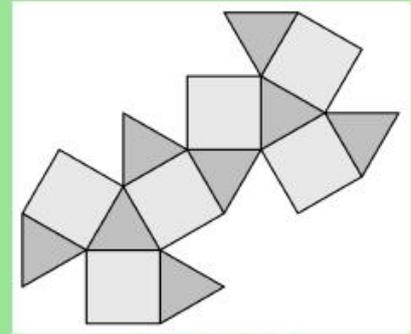
8 faces sont des triangles équilatéraux et 6 faces sont des carrés.



une 1^{ère} vue



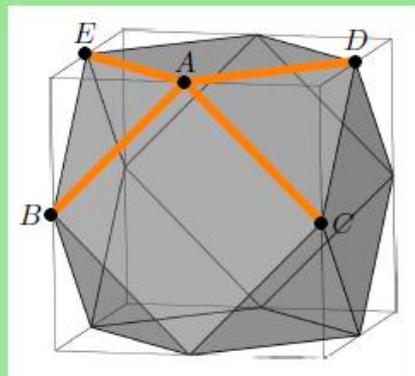
une 2^{ème} vue



un patron

Source : Wikipedia

On peut obtenir un cupoctaèdre en coupant les 8 coins d'un cube comme l'indique la figure suivante :



les 12 sommets du cupoctaèdre sont alors les milieux des 12 arêtes du cube tronqué.

De chaque sommet partent 4 arêtes qui forment des angles très particuliers sur les faces du cupoctaèdre :

$$\widehat{BAC} = 90^\circ \quad \widehat{CAD} = 60^\circ \quad \widehat{DAE} = 90^\circ \quad \widehat{EAB} = 60^\circ$$

Ces arêtes forment également des angles à l'intérieur du solide :

quelle est la mesure des angles \widehat{BAD} et \widehat{CAE} ?