

## Les résistances

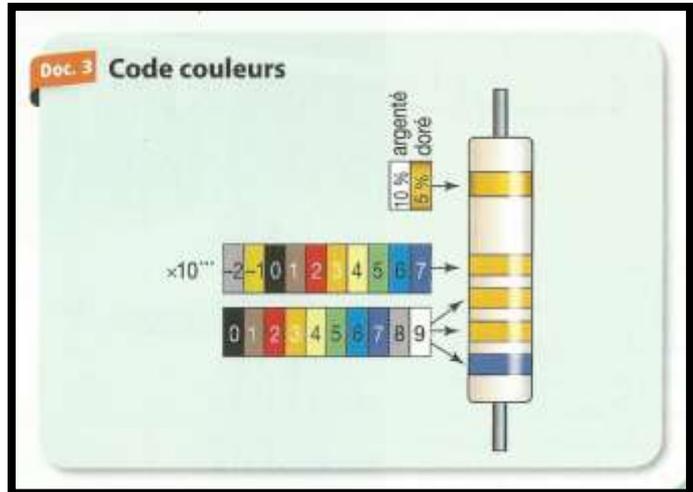
Agnès veut utiliser une résistance d'une valeur inférieure à  $70\text{ k}\Omega$ .

La résistance qu'elle a choisie convient-elle? A l'aide des trois documents proposés ci-contre et ci-dessous, expliquer précisément pourquoi.



**Doc. 2 Valeurs en ohms ( $\Omega$ ) d'une résistance**

- Les trois premiers anneaux donnent dans l'ordre les chiffres des centaines, des dizaines et des unités.
- Le 4<sup>e</sup> indique la puissance de 10 par laquelle il faut multiplier le nombre formé des trois premiers chiffres.
- Le 5<sup>e</sup> indique l'écart maximum (en %) entre la valeur affichée et la valeur réelle de la résistance.



## Le jeu des 7 familles

A l'aide des trois documents proposés ci-dessous et en vous inspirant de l'exemple proposé ci-contre créer un jeu de 7 familles.

**1 COMPOSITION DU JEU**

- Le jeu est constitué de 42 cartes, sept familles de 6 cartes chacune.
- Chaque famille porte le nom d'un nombre choisi.



**2 NOM DE CHAQUE FAMILLE**

Les sept familles porteront les noms suivants :

Famille « 0,001 »	Famille « 1 024 »	
Famille « 27 »	Famille « 81 »	Famille « 1 »
Famille « 0,00001 »	Famille « $\frac{1}{16}$ »	

**3 COMPOSITION D'UNE FAMILLE**

Chaque famille est composée :

- du père : sous forme d'une puissance ( $a^n$ ) ;
- de la mère : sous forme d'un produit de facteurs identiques ( $a \times a \times a \times \dots \times a$ ) ;
- du fils : sous la forme  $a^n \times a^p$  ;
- de la fille : sous la forme  $\frac{a^n}{a^p}$  ;
- du grand-père : sous la forme  $(a^n)^p$  ;
- de la grand-mère : en notation scientifique.

**Quatre petits problèmes**

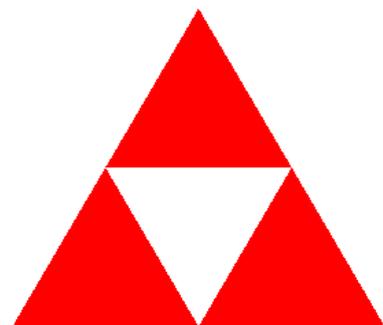
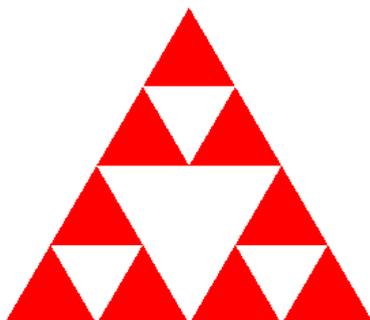
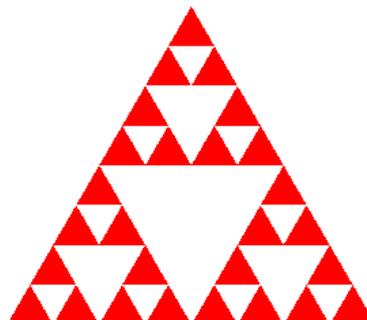
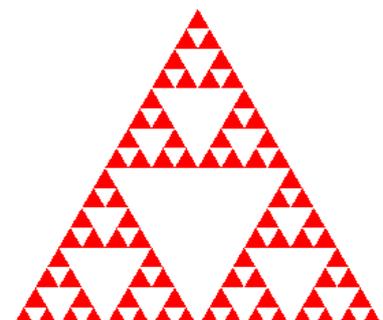
1. La matière est formée d'atomes. En chimie, on les regroupe souvent par groupes de  $6,02 \times 10^{23}$  atomes. Les chimistes appellent cela une mole. Quelle est la masse d'une mole de carbone sachant qu'un atome de carbone a une masse d'environ  $1,99 \times 10^{-23}$  gramme ? Un calcul sera proposé et votre réponse sera arrondie au gramme près.
2. La lumière parcourt environ  $3 \times 10^5$  kilomètres par seconde. On souhaite déterminer la distance qu'elle parcourt en une année, c'est-à-dire en 365 jours. Un calcul sera proposé et votre réponse proposera un ordre de grandeur de cette distance exprimée en kilomètres.
3. La lumière parcourt environ  $3 \times 10^5$  kilomètres par seconde. La distance qui sépare le soleil de la terre est d'environ  $1,5 \times 10^8$  kilomètres. On souhaite déterminer combien de temps la lumière émise par le soleil met pour parcourir cette distance. Un calcul sera proposé et votre réponse sera donnée d'abord en secondes, puis en minutes et secondes.
4. La capacité d'eau de mer présente à la surface de la terre est d'environ  $1,32 \times 10^{18}$  litres. Nous savons qu'un litre d'eau de mer contient environ  $5 \times 10^{-9}$  grammes d'or. On souhaite déterminer la masse totale d'or contenue dans l'eau de mer à la surface de la terre. Un calcul sera proposé et votre réponse sera proposée en tonnes.

**Le triangle de Sierpinski**

Le triangle de Sierpinski est un objet fractal. A l'étape 1, on trace un triangle blanc à l'intérieur d'un triangle équilatéral coloré en joignant les milieux de chaque côté. A l'étape 2 on trace un triangle blanc dans chaque triangle coloré selon le même procédé. Et ainsi de suite comme le montrent les figures proposées ci-contre et ci-dessous.

Combien aura-t-on de triangles colorés à l'étape 5 ?

Combien aura-t-on de triangles colorés à l'étape  $n$  ?

*Etape 1**Etape 2**Etape 3**Etape 4*