

Mathématiques 9-10-11

Livre 9^e

Nombres et opérations

Fonctions et algèbre

Espace

Grandeurs et mesures

Recherche et stratégies

lep

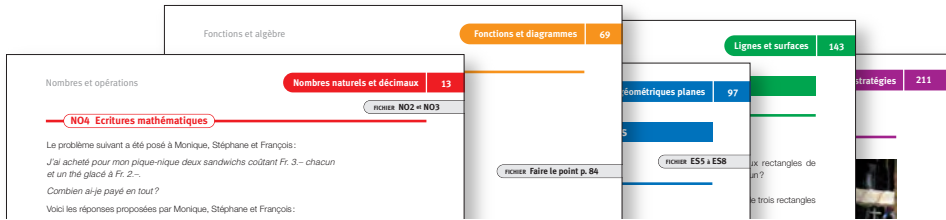


CONFÉRENCE INTERCANTONALE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE
LA SUISSE ROMANDE ET DU TESSIN

Repères graphiques

■ Les axes thématiques

Chaque domaine est défini par une couleur, facilement repérable grâce aux onglets en haut de page.

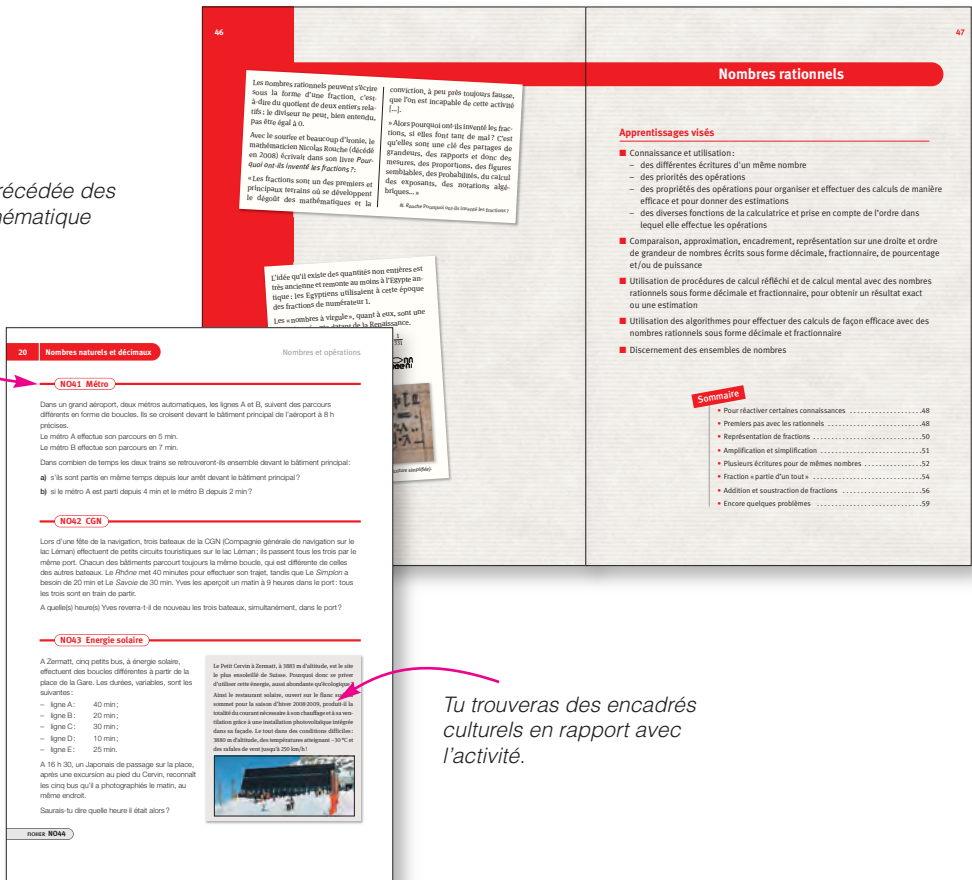


■ Le livre

Les activités du livre sont prévues pour être effectuées, par exemple, dans un cahier. Ce livre est un objet transmissible que tu restitueras à la fin de ton année scolaire. Tu dois en prendre soin.

Au début de chaque chapitre, tu trouveras une double page comprenant une introduction, les objectifs et le sommaire.

Chaque activité précédée des initiales de l'axe thématique est numérotée.



Des onglets renvoient à une activité qui se trouve dans le fichier.

Tu trouveras des encadrés culturels en rapport avec l'activité.

Le fichier

Le fichier t'appartient. Tu peux y faire directement tes exercices, le compléter de tes notes, le conserver et le ranger dans ton classeur.

Comme dans le livre, chaque activité est numérotée.

6 Nombres naturels et décimaux Nombres et opérations 9^e

NO17 Un chiffre par case

Dans les opérations suivantes, complète chaque case vide par un chiffre, de manière à obtenir une opération juste.

a) $\begin{array}{r} 503 \\ + \quad \quad \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 3 \\ 99 \\ + \quad \quad \\ \hline 4328 \\ 454 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ + \quad \quad \\ \hline 585 \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ + \quad \quad \\ \hline 821 \end{array}$

Nombres naturels et décimaux 1

Que sais-je?

1. Calcule ou complète.

a) $6 - 6 =$ b) $0 - 3 = 27$ c) $3 \cdot 12 =$
 b) $7 \cdot 8 =$ d) $12 \cdot \quad = 144$ D) $\quad \cdot 10 = 9$
 a) $\quad - 4 = 48$ b) $\quad - 5 = 35$ a) $10 \cdot 9 =$
 d) $12 \cdot 7 =$ b) $\quad - 9 = 63$ a) $\quad \cdot 6 = 7$
 a) $9 \cdot 8 =$ b) $\frac{1}{3} \cdot \quad = 28$ a) $6 \cdot 7 =$

2. Pour chaque lettre placée sur la droite numérique, indique le plus précis possible le nombre correspondant.

600 800

A B C D

A = C = E =
 B = D =

3. Effectue par écrit les opérations suivantes.

a) $4712 + 2943 =$ b) $3717 - 2815 =$
 a) $54 \cdot 312 =$ b) $4824 \cdot 12 =$

20 Nombres naturels et décimaux Nombres et opérations 9^e

Faire le point

1. Calcule mentalement.

a) $457 + 55 + 107 + 145 =$
 b) $25 \cdot 17 \cdot 4 =$
 a) $960 : 2 \cdot 10 =$
 a) $70 \cdot 6 \cdot 120 =$
 a) $75 + 50 - 24 =$
 b) $49 \cdot 10 \cdot 7 =$

2. Voici une liste de nombres naturels.

237	538	336	432	972	1010
-----	-----	-----	-----	-----	------

Lesquels sont divisibles par:

a) 2? a) 6?
 b) 3? a) 9?
 a) 5?

3. Quel est le ppm de: le ppg de:

a) 12, 18 et 24?
 b) 25 et 15?
 a) 75 et 125?
 a) 30, 14 et 10?

→ Copie en fin de fiche

Aide-mémoire

- Critères de divisibilité
- Boucles continues et signes
- Règles de la boucle de deux nombres naturels
- Règles de la boucle de deux nombres naturels

Ressources en ligne

Que sais-je?

Au début d'un chapitre, ces activités servent à vérifier si tu maîtrises les prérequis nécessaires.

Faire le point

Au cours d'un chapitre, ces activités servent à vérifier si tu as assimilé toutes les notions abordées. Tu trouveras les solutions à la fin du fichier.

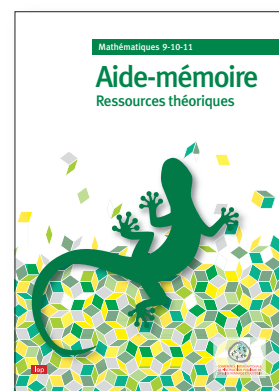
Les notes signalent des liens utiles avec l'aide-mémoire.

L'aide-mémoire

L'aide-mémoire est conçu comme un instrument de référence auquel tu peux accéder lorsque tu en éprouves le besoin.

C'est par exemple le cas :

- après avoir terminé une activité *Que sais-je?* ou *Faire le point* ;
- pour te remémorer une définition à propos de laquelle un doute demeure ;
- lorsqu'un travail effectué à la maison nécessite de revenir sur un aspect théorique qui n'a pas encore été parfaitement assimilé ;
- dans le cadre d'un travail de groupe, pour comprendre une notion mathématique en jeu.

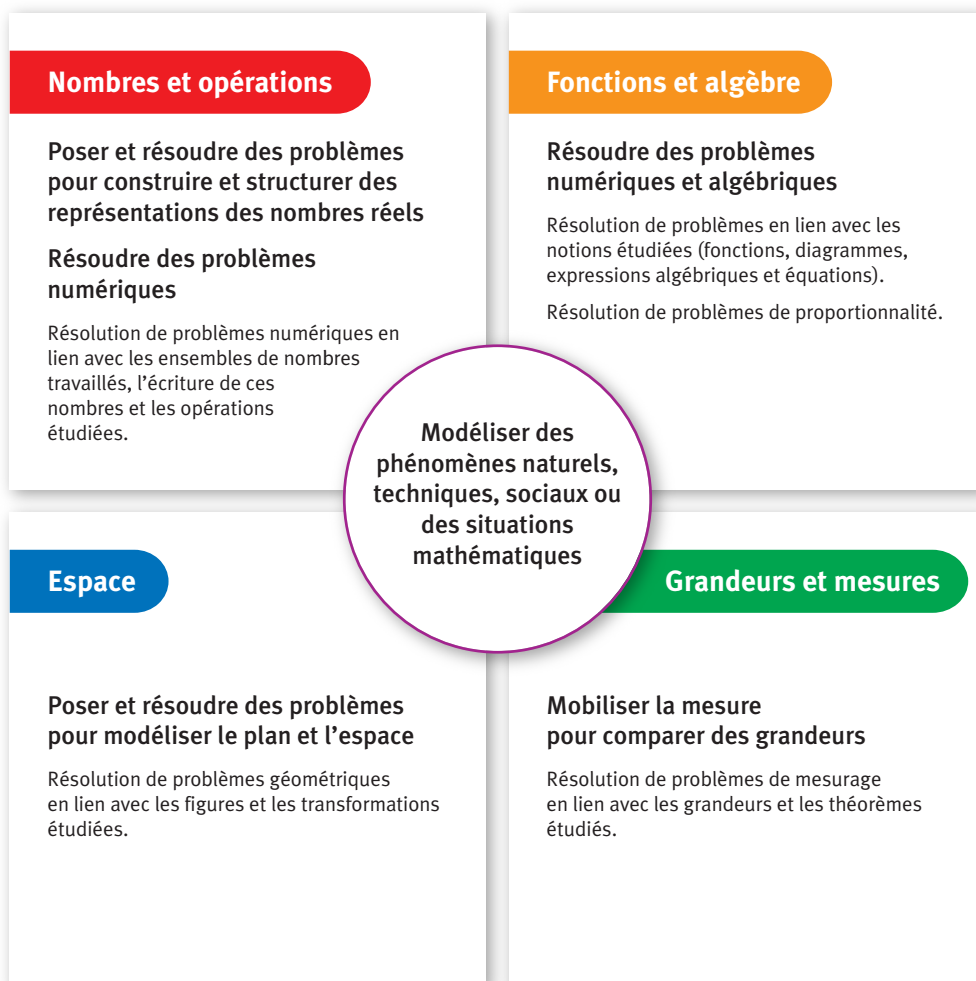


Extraits du plan d'études romand

Visées prioritaires MSN

Se représenter, problématiser et modéliser des situations et résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux *Mathématiques* et aux *Sciences de la nature* dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant et de l'environnement, ainsi que des nombres et de l'espace.

Mathématiques et sciences de la nature (MSN)



Sommaire

Nombres et opérations – NO

Nombres naturels et décimaux	10
Nombres relatifs	32
Nombres rationnels	46

Fonctions et algèbre – FA

Fonctions et diagrammes	64
Calcul littéral	86

Espace – ES

Figures géométriques planes	94
Représentations de solides	116
Transformations géométriques	126

Grandeurs et mesures – GM

Lignes et surfaces	136
Solides	152
Diverses mesures	158

Recherche et stratégies – RS

Recherche et stratégies	167
-------------------------	-----

«Faire des mathématiques, c'est se poser et résoudre des problèmes. La résolution de problèmes nécessite – condition nécessaire mais pas suffisante – l'acquisition d'automatismes. Ainsi, apprendre les mathématiques, ce n'est pas seulement résoudre des problèmes, mais c'est également passer par des exercices réguliers d'entraînement et de consolidation afin d'automatiser certains savoirs et savoir-faire».

MICHEL MANTE

Agrégé de mathématiques, formateur à l'IUFM de Lyon, chercheur en didactique des mathématiques à l'Institut national de recherche pédagogique (INRP) ainsi qu'à l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM de Lyon).

NO72 A l'aide des puissances de 10

Le nombre 2453 peut s'écrire :

$$2453 = (2 \cdot 1000) + (4 \cdot 100) + (5 \cdot 10) + 3$$

ou

$$2453 = (2 \cdot 10^3) + (4 \cdot 10^2) + (5 \cdot 10^1) + 3$$

Utilise le même procédé pour écrire les nombres :

- a) 1291 b) 1515 c) 2011 d) 1100 e) 19999 f) 20101

Indique maintenant quels nombres sont formés par les opérations suivantes :

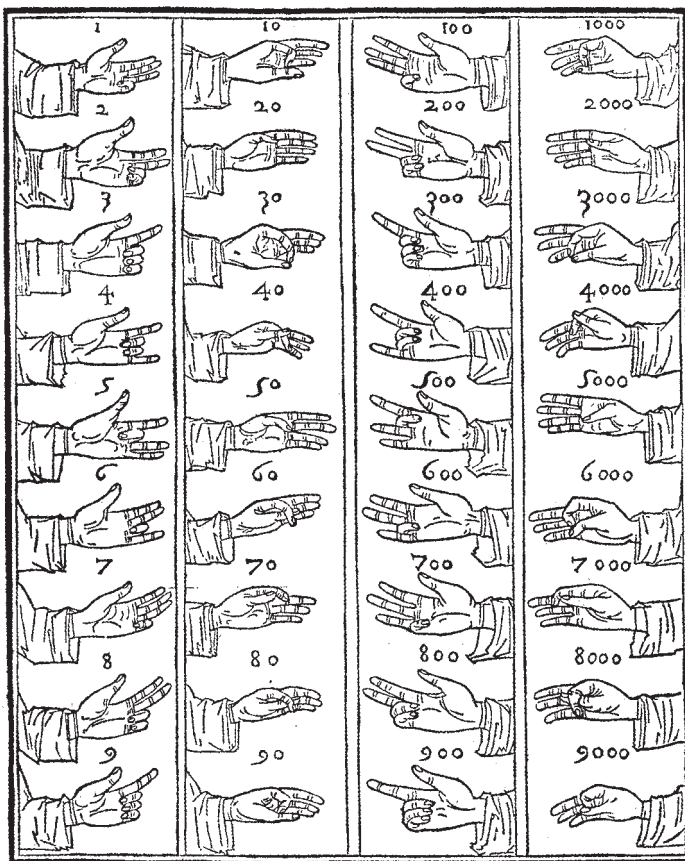
- g) $(3 \cdot 1000) + (8 \cdot 100) + (1 \cdot 10) + 9$
 h) $(8 \cdot 10^4) + (8 \cdot 10^3) + (8 \cdot 10^2) + (8 \cdot 10^1) + 8$
 i) $(1 \cdot 10^3) + (9 \cdot 10^1) + 1$
 j) $(2 \cdot 1000) + (3 \cdot 100) + (4 \cdot 10) + 5$
 k) $(6 \cdot 10^3) + 8$
 l) $(9 \cdot 10^4) + (9 \cdot 10^3) + (9 \cdot 10^2) + 9$

NO73 A travers le monde

Voici quatre nombres écrits dans différents systèmes de numération :

Numération décimale (actuelle)	17	40	364	2585
Numération égyptienne (3000 av. J.-C.)				
Numération romaine (50 av. J.-C.)	XVII	XL	CCCLXIV	MMDLXXXV
Numération grecque (500 av. J.-C.)				
Numération binaire	10001	101000	101101100	101000011001

Ecris, dans chacun de ces systèmes, les nombres :
 8 ; 73 ; 336 ; 1540.



Numération par les doigts

Un système de numération par les doigts s'est répandu dès le haut Moyen Age. Cette façon de représenter les nombres facilitait notamment la mémorisation des reports lors des opérations effectuées mentalement.

Un peu de vocabulaire mathématique

N074 Traduction

Traduis chaque phrase par un calcul.

- a) La somme de 25 et 4
- b) Le produit de 24 et 4
- c) Le quotient de la différence de 10 et de 6 par 2
- d) La somme de 18 et du produit de 9 et 2

Traduis chaque calcul par une phrase.

- e) $150 : 30$
- f) $35 : 7 - 3$
- g) $120 + (30 \cdot 40)$
- h) $2 \cdot 5 + 4 \cdot 6$

FA44 Hockey sur glace

Le Championnat suisse de hockey sur glace (ligue nationale A) présentait, à la mi-décembre 2010, le classement intermédiaire suivant :

Classement	joués	gagnés	gagnés (prolongation ou penaltys)	perdus (prolongation ou penaltys)	perdus	butts	points
1. HC Kloten Flyers	34	23	3	2	6	114-73	77
2. HC Davos	34	20	4	4	6	112-72	72
3. EV Zoug	33	18	4	3	8	119-94	65
4. CP Berne	33	14	10	2	7	106-76	64
5. SCL Tigers	34	13	4	5	12	107-97	52
6. ZSC Lions	33	12	4	5	12	90-97	49
7. HC Fribourg Gottéron	33	10	7	4	12	109-97	48
8. HC Genève-Servette	32	12	3	5	12	75-80	47
9. HC Bienne	34	8	3	5	18	86-123	35
10. HC Lugano	33	8	2	5	18	80-108	33
11. HC Rap.-Jona Lakers	34	6	4	6	18	98-128	32
12. HC Ambri Piotta	33	6	2	4	21	71-122	26

Représente, par un diagramme en colonnes, le nombre de butts marqués et le nombre de butts encaissés par les équipes ayant joué 34 matchs.

FICHER FA45

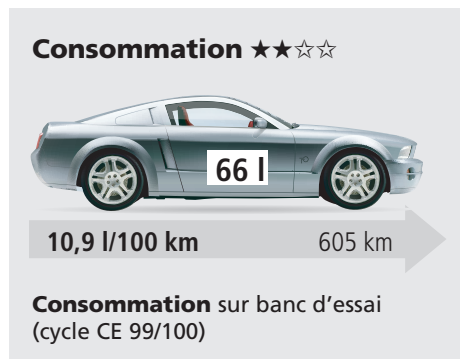
FA46 De ville et de route

Voici un tableau donnant les caractéristiques de quelques modèles de voitures à moteur diesel.

Modèle	Niveau pollution	Puissance (kW)	Consommation			CO ₂ (g/km)
			Ville	Route	Mixte	
a	A	50	5,10	3,60	4,10	107,00
b	A	50	4,90	3,80	4,20	111,00
c	A	51	5,40	3,70	4,30	114,00
d	C	55	5,80	4,30	4,80	129,00
e	A	30	3,90	3,10	3,40	90,00
f	B	50	5,50	3,80	4,40	116,00
g	B	70	5,90	3,90	4,60	121,00

- Représente, à l'aide d'un diagramme en colonnes, les consommations de carburant de chaque véhicule, en ville, sur route et lors d'un trajet mixte.
- A partir du diagramme, arriverais-tu à expliquer selon quels critères le niveau de pollution (A, B ou C) est attribué ?

FA47 Autonomie



Dans chacun des cas, les informations figurant sur ces deux fiches techniques sont-elles cohérentes ?

FA48 Que d'accidents !

Voici un tableau indiquant le nombre d'accidents de la route ayant fait des victimes, de 1999 à 2009, dans les cantons de Vaud, du Valais et de Genève.

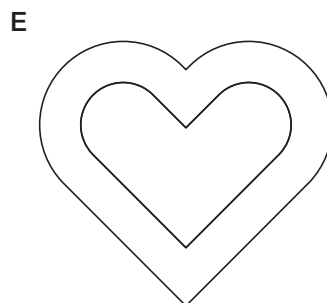
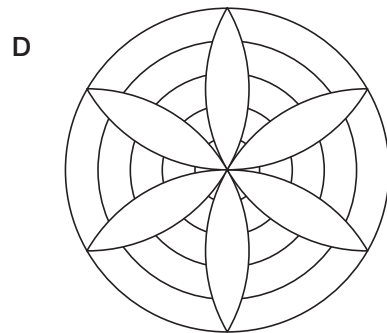
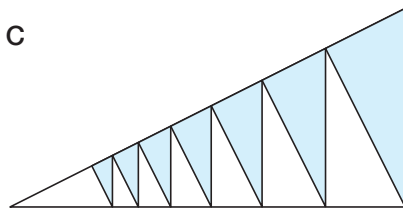
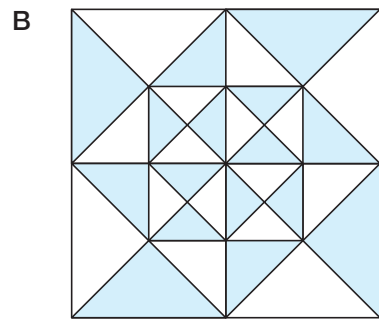
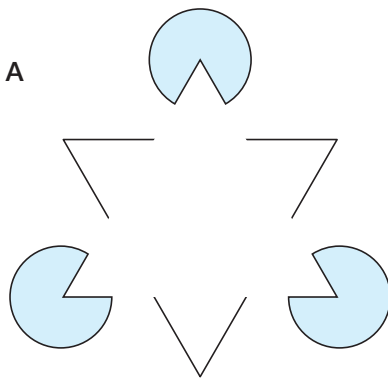
Années	Nombres d'accidents avec victimes
1999	4510
2000	4779
2001	4656
2002	4712
2003	4530
2004	4390
2005	3958
2006	3939
2007	4124
2008	3872
2009	3775

- A l'aide d'un tableur, réalise un diagramme cartésien montrant l'évolution du nombre d'accidents ayant causé des victimes, de 1999 à 2009.
- Que peux-tu dire de l'évolution du nombre d'accidents ?

Pour réactiver certaines connaissances

ES4 Décorons la classe!

Observe attentivement, puis construis quelques-unes de ces figures en les agrandissant et en les coloriant si tu le souhaites. Inventes-en d'autres, à proposer à tes camarades, pour qu'ils les construisent à leur tour.



Reconnaître, nommer, noter et construire des droites

FICHIER ES5 à ES8

ES9 Une, deux, trois droites à tracer

- Trace une droite d qui ne soit ni horizontale ni verticale.
- Trace une droite $e \perp d$. Note le point d'intersection par P .
- Trace une droite $f \parallel e$ située à 3 cm de e . Y a-t-il plusieurs possibilités ?
- Que peux-tu dire de la position de f par rapport à d ?

Des problèmes pour aborder les angles

ES10 Nautilé cloisonné

Dessine un grand cercle de centre O .

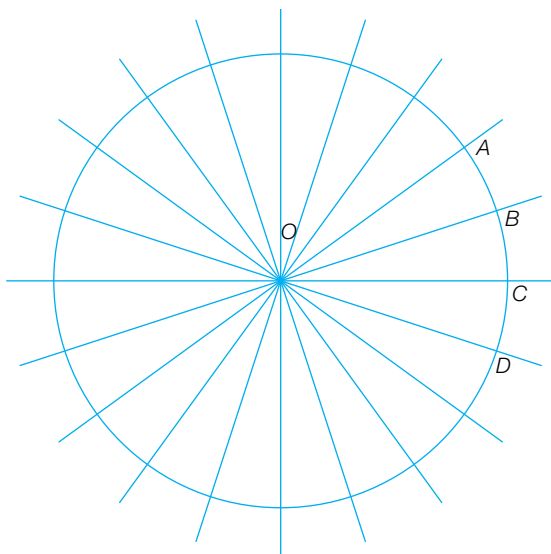
Partage-le en 20 parties isométriques, comme dans cette figure.

Construis la perpendiculaire au rayon OB passant par le point A . Elle coupe OB au point 1.

Construis la perpendiculaire au rayon OC passant par le point 1. Elle coupe OC au point 2.

Continue ainsi. Combien d'étapes te faut-il pour atteindre le centre du cercle ?

Compare la figure obtenue avec cette coupe de la coquille d'un nautilé cloisonné.



Le nautilé cloisonné est un mollusque des mers chaudes qui existe depuis quelque cinq cents millions d'années. La spirale de sa coquille se retrouve également dans les escargots, les ammonites, les fleurs de tournesol, les galaxies spirales, etc. Elle est un exemple parmi d'autres des liens étroits qui existent entre les formes naturelles et les formes « idéales » de la géométrie.