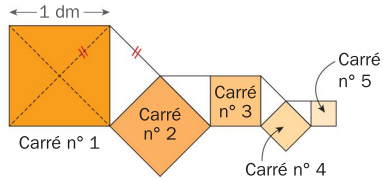


39 Jeu de construction

CHERCHER en s'engageant dans une démarche. Voici les premières étapes d'une construction à partir d'un carré de côté 1 dm.



- Déterminer l'aire, en dm^2 , des carrés n° 2 à n° 5 sous la forme d'une puissance de 2.
- Déterminer à partir de quelle étape l'aire du dernier carré construit sera inférieure à $1 \mu\text{m}^2$.

40 Carré magique

CALCULER et contrôler ses résultats. Les produits des nombres situés sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale sont égaux. Reproduire et compléter ce carré magique avec des puissances de 3.

3^{10}	3^4	
	3^{17}	3^6
3^{16}	3^9	3^{12}
3^8		3^3

41 Un peu d'ordre

RAISONNER en justifiant ses affirmations. Ranger les nombres suivants par ordre croissant.

$2^8 \cdot 4^7 \cdot 0,5^{-8} \cdot 8^3 \cdot 2^6 + 2^6 \cdot (-2)^{10}$

42 Décompositions et puissances

- CALCULER** avec des nombres.
- Marvyn a décomposé le nombre 784 : $784 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7$. Écrire cette décomposition avec des puissances.
 - De la même manière, décomposer au maximum les nombres 3 375 et 2 352.
 - À l'aide de ces décompositions, simplifier les fractions $\frac{784}{2352}$ et $\frac{3375}{2352}$.
 - Parmi les nombres 784, 2 352 et 3 375 :
 - lequel est le carré d'un entier naturel ?
 - lequel est le cube d'un entier naturel ?

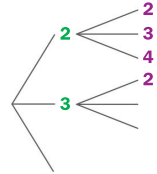
Exercices en + modifiables

DÉFI !

43 Quel est le chiffre des unités de $13^3 \times 7^4 \times 11^{13}$?

44 Digicode

- RAISONNER** en organisant sa démarche.
- Le code d'accès à l'immeuble de Martin est composé de trois chiffres choisis parmi 2, 3 ou 4. Pour compter le nombre de codes différents possibles, Martin a commencé l'arbre ci-après.
 - a. Reproduire et compléter l'arbre de Martin.
 - b. Écrire le nombre de codes possibles avec une puissance, puis le calculer.
 - Le code de l'immeuble d'Emma est composé de trois chiffres choisis parmi 1, 2, 3 ou 4, puis de deux lettres choisies parmi A, B ou C. Écrire le nombre de codes possibles avec des puissances, puis le calculer.



DÉFI !

45 Le nombre $4^{2016} \times 2016^4$ est-il le carré d'un entier naturel ?

46 Vrai ou faux ?

- RAISONNER** en justifiant ses affirmations.
- $(a + b)^2$ est toujours égal à $a^2 + b^2$.
 - $(a - b)^2$ n'est jamais égal à $a^2 - b^2$.
 - $(a \times b)^2$ est toujours égal à $a^2 \times b^2$.
 - $\left(\frac{a}{b}\right)^2$ est parfois différent de $\frac{a^2}{b^2}$.

47 Le plus proche

CALCULER avec des nombres. Parmi les nombres suivants, lequel est le plus proche de $\frac{4,2 \times 10^{16} \times 12 \times 10^{-5}}{14\,000 \times 10^3}$?

- 10^{-3} 10^0 10^3 10^5 10^9

48 Volume d'un cheveu

MODÉLISER à l'aide de la géométrie. Un cheveu a une longueur de 15 cm, pour un diamètre de 0,1 mm. Quel est son volume en m^3 ? Donner le résultat en notation scientifique.

49 Molécules en bouteille

CALCULER avec des nombres. Une molécule d'eau est constituée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène. Un atome d'oxygène pèse $2,7 \times 10^{-26}$ kg et un atome d'hydrogène pèse $0,17 \times 10^{-26}$ kg. Calculer le nombre de molécules d'eau dans une bouteille d'eau de 1,5 L.



Coup de pouce
1 L d'eau pèse 1 kg.

DÉFI !

50 Quel nombre est le plus grand entre $2^{10\,000}$ et $10^{3\,000}$?

51 Avec des points

RAISONNER en organisant sa démarche. Sur la droite graduée suivante, le point A est-il plus près de O que de B, plus près de B que de O ou à la même distance de O que de B ? Justifier.



52 Loi de Titius-Bode

CALCULER avec différentes procédures. Le tableau suivant donne les distances moyennes entre certaines planètes et le Soleil.

Distance au Soleil (en km)			
Mercure	$5,8 \times 10^7$	Mars	$2,4 \times 10^8$
Vénus	$1,08 \times 10^8$	Jupiter	$7,78 \times 10^8$
Terre	$1,496 \times 10^8$	Saturne	$1,5 \times 10^9$

a. Pour chacune de ces distances, exécuter le programme de calcul suivant.

- Diviser la distance par la distance entre la Terre et le Soleil et arrondir le résultat au dixième.
- Multiplier le résultat par 10.
- Soustraire 4 au résultat.
- Diviser le résultat par 3.

b. Quelle remarque peut-on faire ?

RAISONNER CALCULER COMMUNIQUER

Prise d'initiative

53 La légende de l'échiquier

1 Une légende indienne

Selon la légende, le jeu d'échecs est inventé en Inde, environ 3 000 ans avant J.-C., par le sage Sissa pour distraire le roi Belkib. Pour le récompenser, le roi demande à Sissa ce qu'il souhaite.

Sissa lui demande alors : « Votre altesse, déposez un grain de riz sur la première case de l'échiquier, puis le double sur la deuxième, et doublez ainsi à chaque case le nombre de grains de riz. Je désire tout simplement obtenir la quantité de riz qui se trouvera sur la dernière case de l'échiquier. » Le souverain, étonné par cette modeste requête, accepte.

► Que penser de la demande de Sissa en rapport avec la production mondiale de riz en 2013-2014 ?



2 Fiche signalétique sur le riz

- Pour la campagne 2013-2014, la production mondiale de riz a atteint un nouveau record avec une production de 479,2 Mt.
- Masse d'un grain de riz : 0,02 g.