

1 Calculs, calculs, calculs, calculs ...

1 Effectuez la *division euclidienne* ainsi que la *division exacte (décimale)* de a par b lorsque

- 1. $a = 27, b = 5$
- 2. $a = 144, b = 12$
- 3. $a = 437, b = 51$
- 4. $a = 1\,024, b = 2$
- 5. $a = 169, b = 13$
- 6. $a = 269, b = 13$
- 7. $a = 1\,769, b = 113$
- 8. $a = 4\,159, b = 317$
- 9. $a = 5\,763, b = 1\,024$
- 10. $a = 12\,069, b = 3\,415$

2 Indiquez pour chacune des égalités suivantes si elle représente une *division euclidienne*.

- 1. $76 = 9 \cdot 7 + 13$
- 2. $76 = 12 \cdot 6 + 4$
- 3. $76 = 31 \cdot 2 + 14$
- 4. $76 = 2 \cdot 31 + 14$
- 5. $76 = 4 \cdot 18 + 4$
- 6. $76 = 19 \cdot 4 + 0$

3 Complétez les *divisions euclidiennes* suivantes :

	<i>dividende</i>	<i>diviseur</i>	<i>quotient</i>	<i>reste</i>
a)	57		2	1
b)		4	7	3
c)	91	7		

4 Dans chacun des cas suivants, effectuez la division de a par b et examinez si le quotient est un *nombre décimal* (donc : un nombre qui peut s'écrire avec un *nombre fini de chiffres décimaux* derrière la virgule).

a	b	quotient	nombre décimal?
13	40		
7	25		
2	3		
9	16		
91	32		
2	7		
17	68		
165	9		
578	13		
2 243	114		

5 Un peu de calcul mental.

- 1. Déterminez (mentalement) le *reste* de la *division* par 4 des entiers suivants :
 - 1. 125
 - 2. 233
 - 3. 370
 - 4. 482
 - 5. 547
 - 6. 2008
- 2. Durch welche der Zahlen 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 15 kann man 25 740 (ohne Rest) teilen?

6 Déterminez la *partie entière* des fractions suivantes.

- 1. $\frac{12}{5} = 2 + \frac{2}{5}$
- 2. $\frac{89}{9}$
- 3. $\frac{100}{11}$
- 4. $\frac{167}{13}$
- 5. $\frac{6\,788}{145}$
- 6. $\frac{82\,437}{350}$

7 Complétez le tableau suivant :

La division euclidienne	donne pour quotient	pour reste
de 200 par 62		
de 300 par 93		
de ... par 279	3	63
de 1200 par ...	3	84

2 Réfléchissez !

8 Sachant que $12\,345 = 726 \cdot 17 + 3$, quel est

- 1. le plus *petit* entier qu'on peut *retrancher* de 12 345 pour obtenir un *multiple* de 17?
- 2. le plus *petit* entier qu'on peut *ajouter* à 12 345 pour obtenir un *multiple* de 17?

9 Dans une division euclidienne, le diviseur est 23 et le reste est 10.

- 1. De combien peut-on augmenter le dividende sans changer le quotient entier?
- 2. Quels nombres peut-on retrancher au dividende pour que le quotient diminue d'une unité?

10 En évitant les calculs ...

- 1. Sachant que dans la division euclidienne de 1075 par 39, le quotient est 27 et le reste 22, trouver (sans poser l'opération) le reste et le quotient dans la division euclidienne de 1075 par 27.

2. Sachant que dans la division euclidienne de 1234 par 43, le quotient est 28 et le reste 30, trouver (sans poser l'opération) le reste et le quotient dans la division euclidienne de 1234 par 28.

11 À la découverte de régularités :

1. Quel est le *reste* de la *division euclidienne* par 9 de 10 , 100 , $1\,000$, 10^4 , 10^5 , 10^6 ... ?
2. Quels sont les *restes* de la *division euclidienne* par 11 des puissances de 10 ?

12 On découpe une feuille de papier en 5 morceaux, puis l'un des morceaux est choisi et est découpé en 5 morceaux ... et ainsi de suite. Au bout de combien d'étapes obtient-on 61 morceaux ?

3 Une solution peut en cacher une autre

13 Indiquez si possible *un ou plusieurs* entiers dont

1. le quotient dans la division euclidienne par 7 est égal à 4 ;
2. le reste dans la division par 7 est égal à 5 ;
3. le quotient dans la division par 7 est égal à 0 ;
4. le quotient dans la division par 7 est égal à 1.

14 Nous devons maintenant énumérer *toutes* les éventualités.

1. Déterminez l'*ensemble* des *restes* possibles d'une *division euclidienne* par 5.
2. Déterminez l'*ensemble* des *diviseurs* possibles d'une *division euclidienne* de 76, de *reste* 4.

15 Dans cet exercice aussi, vous devez énumérer ou compter *toutes* les solutions.

1. Quels sont *les* entiers naturels dont la division euclidienne par 5 donne un reste égal au quotient ?
2. Quels sont *les* nombres dont le quotient dans la division euclidienne par 4 est égal au triple du reste ?
3. Quels sont les nombres entiers inférieurs à 50 dont le reste dans la division euclidienne par 7 est égal à 4 ?
4. *Combien* y a-t-il de nombres entiers inférieurs à 700 dont le reste dans la division euclidienne par 76 est égal à 28 ?

4 Et enfin quelques applications

4.1 Les numéros CCP

16 Parmi les numéros **CCP**¹ suivants, indiquez ceux qui sont exacts.

1. 54612 – 01
2. 31140 – 03
3. 34987 – 67
4. 62349 – 75
5. 45612 – 01
6. 13140 – 03

4.2 Les codes EAN

17 Déterminez si, parmi les nombres **EAN**² suivants, il y en a qui sont faux :

1. 4011600001958
2. 4001731616790
3. 4008882372006
4. 4062300078711

18 Complétez les nombres EAN suivants :

1. 40□0808007007
2. 401230□070111
3. 97820071946□0
4. 300□007471155

4.3 Les numéros ISBN

19 Examinez les codes **ISBN-10**³ suivants :

1. 1 – 56592 – 588 – 2
2. 1 – 56592 – 225 – 5
3. 3 – 8273 – 1658 – 8
4. 3 – 8273 – 1689 – 8

1. *Compte(-)chèques postal* – On divise le nombre formé par le premier groupe de chiffres par 97 ; le reste obtenu est le groupe des deux derniers chiffres.

2. *European Article Number* – Die Prüfziffer der EAN, die letzte Ziffer, errechnet sich, indem die einzelnen Ziffern von rechts nach links, beginnend mit der vorletzten, abwechselnd mit 3 und 1 multipliziert und anschließend diese Produkte addiert werden. Die Prüfziffer ergänzt diese Summe dann zum nächsten Vielfachen von 10.

Die Probe hierzu im Beispiel von Beispiel von Vanilla Coke mit der EAN : 544900009624-1

$$4 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 9 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 9 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1 = 89$$

Daraus folgt : Prüfziffer $90 - 89 = 1$

3. *International Standard Book Number* – (Internationale Standardbuchnummer, numéro international normalisé du livre). Die Berechnung der Prüfziffer erfolgt so, dass die gewichtete Quersumme (mit den Gewichten 10, 9, 8, ..., 2, 1) bei der Division durch 11 den Rest 0 ergibt. Man hat die Prüfziffer 10 durch den Buchstaben X codiert.