

Table des matières

1 Comparaisons	1
2 Encadrements	3
3 Valeurs approchées	4
4 Le nombre π	4
5 Racines carrées	5
6 Inéquations	6
7 Distance entre deux nombres	6
8 Problèmes	7

1 Comparaisons

1 Du hast sechs Zahlenkärtchen, auf denen die Zahlen 52, 9, 17, 0, 104 und 5 stehen. Lege mit den Zahlenkärtchen eine

1. möglichst *große* Zahl.
2. möglichst *kleine* Zahl mit allen Kärtchen.
3. *gerade* Zahl.
4. möglichst *kleine* siebenstellige Zahl.
5. möglichst *große* achtstellige Zahl.
6. möglichst *große* Zahl mit Quersumme 21.
7. möglichst *kleine* Zahl mit 5 Kärtchen
8. Zahl, die möglichst nahe an 1 Million liegt (nicht alle Kärtchen müssen verwendet werden).
9. möglichst *große* ungerade Zahl.

2 Comparez les nombres suivants (en utilisant les symboles $<$, $>$, \leq et \geq) et placez-les sur l'axe réel :

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $-10 \dots -5$ | 2. $-9 \dots -10$ |
| 3. $-9 \dots -9$ | 4. $10 \dots -9$ |
| 5. $1 \dots -10$ | 6. $-0,01 \dots -0,1$ |
| 7. $-1,001 \dots -1,01$ | 8. $100,1 \dots 100,01$ |

3 Rangez, dans l'ordre croissant, les nombres

$$a = 654 \cdot 0,78 \quad b = 654 \cdot 0,87 \quad c = 564 \cdot 0,78$$

4 Placez sur l'axe réel les nombres

1. $a = -2,5$; $b = +4,5$; $c = -5$; $d = -1$;
 $e = +2$; $f = -5,5$; $g = +6$; $h = -6,5$.
2. $a = +2,5$; $b = -4,5$; $c = +5$; $d = +1$;
 $e = -2$; $f = +5,5$; $g = -6$; $h = +6,5$.

5 Donnez tous les chiffres que l'on peut placer dans la case \square pour que les *inégalités* soient justes :

1. $-105,2\square < -105,24$
2. $-6052,53 > -6052,\square 2$
3. $+525,\square > -525,7$
4. $-0,05 < -0,0\square 1$

6 Écrivez sous forme d'*intervalle* ou de *demi-droite* et représentez

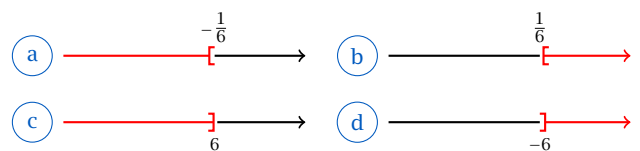
1. l'ensemble E des réels x tels que $x < -2$
2. l'ensemble F des réels x tels que $1,5 > x \geq -5$
3. l'intersection $E \cap F$ et la réunion $E \cup F$ des deux ensembles précédents.

7 Écrivez sous forme d'*intervalle* ou de *demi-droite*

1. l'ensemble A des réels x tels que $x \geq 5$
2. l'ensemble B des réels x tels que $-1 \leq x \leq 6,5$
3. la réunion $A \cup B$
4. l'ensemble E des réels x tels que $x < -1,8$
5. l'ensemble F des réels x tels que $x \geq -2,4$
6. l'intersection $E \cap F$.

8 Déterminez, pour chacun des énoncés ci-dessous, la représentation graphique qui lui correspond.

1. Les nombres dont le double est supérieur ou égal à un tiers.
2. Les nombres dont le tiers est inférieur ou égal à deux.
3. Les nombres dont la moitié est strictement supérieure à moins trois.
4. Les nombres dont le triple est strictement inférieur à moins un demi.



9 Complète avec l'*entier naturel* qui suit ou celui qui précède :

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. $4,2 < \dots$ | 2. $6,6 < \dots$ |
| 3. $\dots < 6,8$ | 4. $\dots < 10,01$ |
| 5. $9 < \dots$ | 6. $\dots < 15$ |
| 7. $12,6 > \dots$ | 8. $16,9 > \dots$ |
| 9. $\dots > 13,1$ | 10. $\dots > 0,5$ |

10 Intercalez tous les nombres *entiers* possibles :

- $-3,1 < \dots < 8,98$
- $-5,4 < \dots < 10,1$
- $-162,6 > \dots > -166,9$
- $-990,129 > \dots > -992,998$
- $1\,004,06 < \dots < 1\,005,09$
- $23,1 > \dots > 19,02$

11 Barrez l'intrus dans chaque liste :

- $14 < 22 < 16 < 21$
- $11,9 < 10,5 < 11,5 < 16,9$
- $13,2 < 13,225 < 35,16 < 35,9 < 35,19$
- $7,09 < 7,1 < 21,25 < 21,2 < 21,22 < 27,3$
- $8,01 > 6,12 > 6,1 > 8,15 > 6,012 > 5,9$
- $37,15 > 37,2 > 37,16 > 37,016 > 36,8$

12 Barrez l'intrus :

- $\frac{12}{17} < \frac{13}{17} < \frac{18}{17} < \frac{25}{17} < \frac{2,7}{17} < \frac{28}{17} < \frac{30}{17}$
- $\frac{28}{20} < \frac{28}{19} < \frac{26}{21} < \frac{28}{14} < \frac{28}{11} < \frac{28}{9} < \frac{28}{5}$
- $\frac{0}{3} < \frac{12}{17} < \frac{15}{21} < \frac{17}{19} < \frac{74}{82} < \frac{19}{18} < \frac{25}{27} < \frac{14}{15}$

13 Barrez l'intrus :

- $-2,5 < -2,498 < -2,499 < +1,54 < +1,55$
- $-9,84 < -9,72 < -9,67 < -9,78 < -9,18$
- $-10,1 > -10,02 > -10,2 > -10,22 > -10,222$

14 Rangez dans l'ordre *croissant* :

- 3,6; 3,005; 3,15; 3,05; 3,2; 3,015
- 1,14; 4,06; 4,5; 4,16; 1,8; 1,019
- 100,01; 99,99; 9,99; 100,1; 10,1; 10,01

15 Rangez dans l'ordre *décroissant* :

- 0,5; 6,3; 0,35; 0,0032; 6,15; 0,16
- 3,14; 3,014; 3,1415; 3,1; 3,14159;
- 2,7; 2,17; 2,71; 2,817; 2,718; 2,017

16 Rangez dans l'ordre *décroissant* les nombres suivants :

$-10,6 \quad +4,52 \quad -8,31 \quad -3,8 \quad +4,2 \quad +14,6 \quad -8,3$

17 Ordne folgende Brüche in *aufsteigender* Reihenfolge als *Ungleichungskette* :

- $\frac{3}{4} \quad \frac{10}{8} \quad \frac{9}{15} \quad \frac{6}{5}$
- $\frac{9}{4} \quad \frac{20}{6} \quad \frac{19}{8} \quad 1 + \frac{5}{6}$

18 Rangez dans l'ordre *croissant* :

- $8,5 \cdot 10^5 \quad 5,8 \cdot 10^6 \quad 8,58 \cdot 10^5 \quad 5,85 \cdot 10^6$
- $1,2 \cdot 10^{-3} \quad 2,1 \cdot 10^{-3} \quad -2 \cdot 10^{-2} \quad -1,2 \cdot 10^{-2}$

19 Ordne folgende Brüche in *aufsteigender* Reihenfolge als *Ungleichungskette* :

- $2 + \frac{1}{4}; \quad \frac{19}{8}; \quad 1 + \frac{5}{6}$
- $\frac{11}{6}; \quad 2 + \frac{3}{8}; \quad 2 + \frac{1}{4}$

20 Berechne, welche Zahl *genau* zwischen

- $3 + \frac{7}{15}$ und $4 + \frac{1}{3}$ liegt;
- $2 + \frac{7}{15}$ und $3 + \frac{1}{3}$ liegt.

21 Trois chaînes de télévision comparent l'audimat de leurs émissions phares du samedi soir. La chaîne A estime qu'elle a réuni $\frac{7}{17}$ des téléspectateurs. La chaîne B annonce que $\frac{20}{51}$ des téléspectateurs ont regardé son émission et la chaîne C prétend avoir rassemblé $\frac{39}{34}$ des téléspectateurs.

- Quelle chaîne ment assurément ?
- Parmi les deux autres chaînes, laquelle a réalisé la meilleure audience ?

22 Mit der Schreibweise einer *fortlaufenden Ungleichung* $a < b < c < d$ drückt man aus, daß die drei Ungleichungen $a < b$, $b < c$ und $c < d$ gelten. Es gelten dann auch die Ungleichungen $a < c$, $a < d$ und $b < d$. Es seien w, x, y, z natürliche Zahlen, für die folgende Ungleichungen gelten :

$$\begin{array}{lll} z > x & z < w & \bar{w} > x \\ x < y & y > w & z < y \end{array}$$

Stelle fest, ob sich alle diese Ungleichungen in Form einer einzigen fortlaufenden Ungleichung schreiben lassen!

23 Anlässlich einer Weinprobe (bei der nur württemberger Trollinger des Jahrgangs 2003 kredenzt wird) soll die Qualitätsreihenfolge von insgesamt sieben verschiedenen Weinen ermittelt werden. Im einzelnen handelt es sich dabei um die folgenden Gewächse : Besigheimer Wurtemberg (bw), Tübinger Sonnenhalde (ts), Cannstatter Zuckerle (cz), Beutelsbacher Burghalde (bb), Kleinbottwarer Brüssele (kb), Reutlinger Semsakrebsler (rs), Lauffener Katzenbeißer (lk). Am einfachsten wäre es, wenn ein Weinkenner alle sieben Weine verkostete und dann die Qualitätsreihenfolge angeben könnte. Diese Prozedur ist aber nicht möglich, da einem spätestens nach dem dritten dieser Weine die Spucke wegbleibt. Aus diesem Grunde werden jedem Weintester nur drei Weine zugebilligt (bzw. zugemutet).

Wie kann man unter diesen Umständen eine Testreihe so zusammenstellen, daß daraus die relative Qualität der Weine erkannt werden kann?

Man könnte zum Beispiel für jedes der 35 Weintripler einen Testtrinker verpflichten; dieses Weinfest käme aber vergleichsweise teuer. Die folgende Trinkorganisation ist dagegen auch vom Preise her sehr interessant.

Wir brauchen nur sieben Weinkenner als Testtrinker, sagen wir die Damen und Herren Blau (Bl), Braun (Br), Gelb (Ge), Grau (Gr), Roth (R), Schwarz (S) und Weiß (W).

Diese erhalten folgende Anweisungen.

- Bl möge die Weine rs, ts und cz probieren; Br die Weine bb, lk und cz; Ge die Weine kb, bb und ts; Gr die Weine lk, ts und bw; R die Weine kb, bw und cz; S die Weine kb, lk und rs; W die Weine bb, rs und bw.
- Nun geben die Tester ihr Urteil ab :
 - Bl sagt : cz ist besser als ts, ts ist besser als rs;
 - Br sagt : cz ist besser als lk, lk ist besser als bb;
 - Ge sagt : kb ist besser als bb, bb ist besser als ts;
 - Gr sagt : bw ist besser als lk, lk ist besser als ts;
 - R sagt : kb ist besser als bw, bw ist besser als cz;
 - S sagt : kb ist besser als lk, lk ist besser als rs;
 - W sagt : bw ist besser als bb, bb ist besser als rs.

Der Leser ist aufgefordert, aus diesen Angaben die Rotweinhierarchie herauszulesen.

2 Encadrements

24 Encadrez par deux entiers consécutifs les fractions suivantes :

$$1. \dots < \frac{2}{3} < \dots \quad 2. \dots < \frac{22}{7} < \dots$$

$$3. \dots < \frac{10}{3} < \dots \quad 4. \dots < \frac{230}{3} < \dots$$

25 Déterminez un encadrement par deux entiers consécutifs :

$$1. \dots < -2,3 < \dots \quad 2. \dots > -0,14 > \dots$$

$$3. \dots < +4,2 < \dots \quad 4. \dots < -0,98 < \dots$$

$$5. \dots > -15,11 > \dots \quad 6. \dots > -12,4 > \dots$$

$$7. \dots > +0,14 > \dots \quad 8. \dots < 0,003 < \dots$$

26 Pour déterminer le poids x d'un grain de riz, on met 500 grains dans un bol de 330 g; le poids total est compris entre 335 g et 345 g.

Déterminez un encadrement ainsi qu'une valeur approchée de x .

27 L'aire en cm^2 d'un trapèze est donnée par la formule $S = h \cdot \frac{a+b}{2}$, où a et b sont les longueurs des côtés parallèles et h leur distance exprimées en cm. On sait que

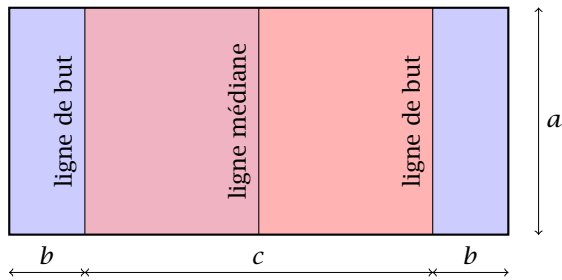
$$3,4 < a < 3,5 \quad 6,2 < b < 6,3 \quad 2 < h < 2,1.$$

Encadrez S .

28 Écrivez les encadrements d'un réel non décimal x fournis par chacun des renseignements suivants :

1. Les premiers chiffres du développement décimal illimité de x sont 2,718.
2. En arrondissant x au 3^e chiffre décimal, on a : $x \approx 2,718$.
3. Le plus petit décimal d'ordre 3 supérieur ou égal à x est 2,719.
4. 2,7186 est une valeur approchée à $8 \cdot 10^{-4}$ près par excès de x .
5. Quelles sont les amplitudes de ces différents encadrements? Y en a-t-il un qui est plus précis que les autres? Lequel?

29 Supposons que les dimensions d'un terrain de rugby



soient données par le tableau suivant :

dimension	max	min
a	68,57 m	66 m
b	22 m	12 m
c	100 m	95 m

- Un terrain de rugby peut-il avoir un *périmètre* de 426 m ?
- Peut-il avoir une *aire* de 7 850 m² ?

3 Valeurs approchées

30 Vrai ou faux ? Arrondir

- 252,2171 *au centième près* → 252,22
- 780,722 *au dixième près* → 780,7
- 942,43076 *au millième près* → 942,431
- 126,92 *à l'unité près* → 125
- 100,6 *à la dizaine près* → 100
- 491,2 *à la centaine près* → 490

31 *Ronde* la Zahl 5 734 auf 10er, 100er, 1 000er und 10 000er und gib jeweils den *Rundungsfehler* an.

32 Gib die Zahlen in einer *Doppelungleichung* an, die *auf ganze Hunderter gerundet* die Zahl 1 300 ergeben.

33 Eine Zahl wird *auf Hunderter gerundet*. Das Ergebnis ist 1 700. Zwischen welchen Zahlen liegt die ursprüngliche Zahl ?

34 Welche natürlichen Zahlen ergeben 7 000, wenn man sie auf *ganze Hunderter* rundet ?

35 Welche natürlichen Zahlen ergeben 60 000, wenn man sie *auf ganze Tausender* rundet ?

36 In Deutschland leben, *auf halbe Millionen gerundet*, achtzig Millionen Menschen. Wie viele Leute leben mindestens und wie viele höchstens in Deutschland ?

37 In Bayern leben, *auf halbe Hunderttausender gerundet*, elf Millionen Menschen. Wie viele Leute leben mindestens und wie viele höchstens in Bayern ?

38 Bei einem Fußballspiel waren 10 823 Zuschauer im Stadion. Ein Sportreporter möchte in einem Bericht über das Fußballspiel die Anzahl der Zuschauer angeben. Welche Zahl sollte er in seinem Bericht nennen ? Begründe deine Meinung.

39 Gib jeweils einen *Überschlag* an :

- $1\ 277 + 2\ 987$
- $56\ 712 - 9\ 891$
- $20\ 987 : 31$
- $512 \cdot 98$

40 Ordne den vier Rechenausdrücken A , B , C und D mit Hilfe eines *Überschlags* die Ergebnisse I, II, III und IV zu.

Die Ausdrücke :

- $A : 2\ 984 + 6\ 958 + 12\ 350$
- $B : 18\ 665 - 5\ 736$
- $C : 8\ 438 + 5\ 621 + 2$
- $D : 23\ 586 - 5\ 436 + 9\ 521$

Die Ergebnisse :

- $a : 27\ 671$
- $b : 12\ 929$
- $c : 22\ 292$
- $d : 14\ 061$

4 Le nombre π

41 Le nombre π intervient dans le calcul du périmètre d'un cercle et de l'aire d'un disque. Voici un encadrement de π :

$$3,141 < \pi < 3,142$$

- Le périmètre L d'un cercle de rayon r est donné par la formule : $L = 2\pi R$. Déterminez un encadrement de L si $r = 4$.
- L'aire A d'un disque de rayon r est donnée par : $A = \pi r^2$. Encadrez A si $r = 4$.

42 Comparez les *valeurs approchées* suivantes du nombre π en indiquant s'il s'agit d'une valeur approchée par *défaut* ou par *excès*.

Vous pouvez baser vos comparaisons sur le développement décimal que voici :

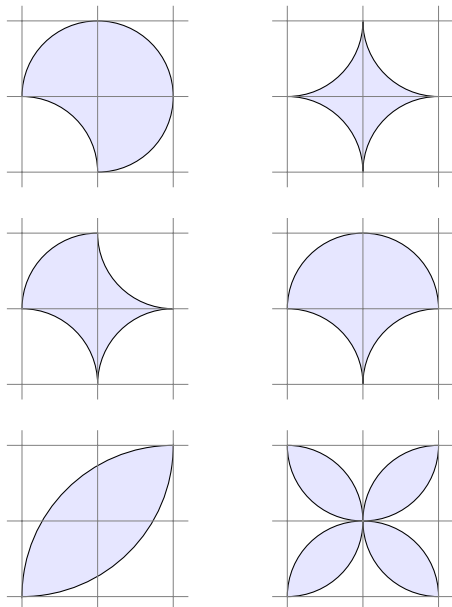
$$\pi = 3,141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238\ 462\ 643\ 383\ 279\dots$$

Indiquez si la valeur approchée est à 0, 1 près, à 0, 01 près, à un millièmè près, à 10^{-4} près.

Qui?	Quand?	Quoi?
Ahmès	-1800	$(\frac{16}{9})^2$
un savant indien	-550	$(\frac{7}{4})^2$
Archimède	-287; -212	$\frac{22}{7}$
Ptolémée	85-165	$3 + \frac{8}{60} + \frac{30}{60 \cdot 60}$
Zou Chang-Zhi	500	$\frac{355}{113}$
Brahmagoupta	600	$\sqrt{10}$
Bhaskara	1150	$\frac{3927}{1250}$
Fibonacci	1200	$\frac{864}{275}$
François Viète	1540-1603	$1,8 + \sqrt{1,8}$
Tycho Brahé	1571	$\frac{88}{\sqrt{785}}$
Ludolph van Ceulen	1610	3,141 592 6...

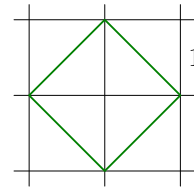
π est appelé parfois dans les anciens textes allemands : « Ludolphsche Zahl ».

43 Déterminez l'aire et le périmètre des figures suivantes (valeur approchée à 0,01 près) :



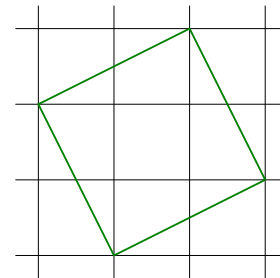
5 Racines carrées

44 Considérons le carré K suivant :



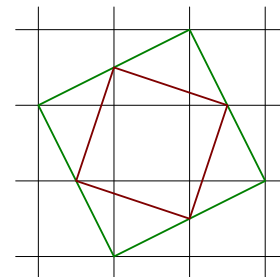
- Quelle est l'aire du carré K ?
- Déterminez le périmètre de K .

45 Considérons le carré K suivant :



- Quelle est l'aire du carré K ?
- Déterminez le périmètre de K .

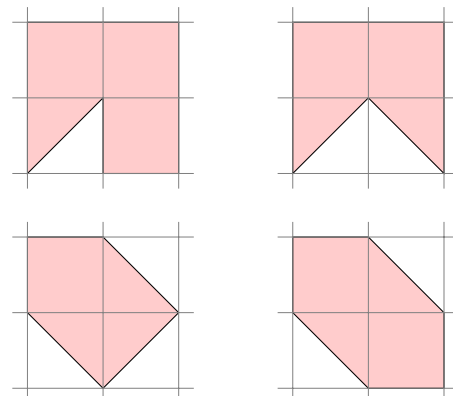
46 Déterminez le périmètre du carré rouge.



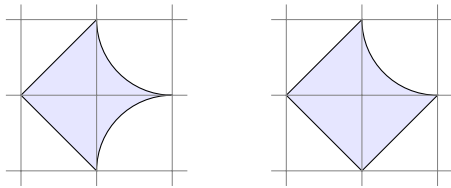
47 En utilisant le développement décimal

$$\sqrt{2} = 1,41421\ 35623\ 73095\dots$$

déterminez le périmètre des figures suivantes (valeur approchée à 0,01 près) :



48 Déterminez l'aire et le périmètre des figures suivantes :



6 Inéquations

49 Quand Jennifer se rend à l'école à vélo, elle met 4 minutes pour faire 1 km. Elle a compté qu'en s'arrêtant 6 minutes pour faire une visite, elle met *moins* d'une demi-heure pour faire le trajet. À quelle distance de l'école Jennifer habite-t-elle ?

50 Les *inégalités* suivantes contiennent une *variable a*. Pour quelles *valeurs* de *a* les *inégalités* sont-elles vraies ?

1. $a < 7$
2. $5 \leq a$
3. $7 \geq a$
4. $a > 3$
5. $3 + a < 7$
6. $2 \geq 5 - a$
7. $3 < 2a$
8. $4 \geq 3 \cdot a - 9$
9. $-2a + 1 \leq 0$

51 Résolvez dans \mathbb{R} les *inéquations* suivantes et représentez l'*ensemble des solutions* sur un axe :

1. $x + 2 < 5$
2. $-x + 2 < 5$
3. $3x + 2 > 5$
4. $-3x + 2 > 5$
5. $4x - 3 > 5$
6. $1 - 2x \leq 7$
7. $3x + 2 \geq 4x - 5$
8. $4 - 3x < x + 3$
9. $2x - 3 \leq x + 2$
10. $-2x - 3 \leq x + 2$
11. $3x - 2 \geq 2x - 6$
12. $-3x - 2 \leq -2x - 6$
13. $\frac{5x}{9} > \frac{25}{8}$
14. $\frac{x+3}{4} + 1 < x + \frac{x+1}{2}$
15. $\frac{2x-5}{3} \leq 1$
16. $x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} < 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
17. $\frac{x}{2} - \frac{2-3x}{3} < \frac{x-3}{2} - 1$
18. $\frac{4(3x-1)}{3} > \frac{5(x-1)}{2}$

52 Jana possède un petit capital de 80 € qu'elle destine à l'achat d'une guitare de 160 €. Elle estime pouvoir épargner 2 € par semaine sur son argent de poche. Pendant combien de semaines *au moins* doit-elle épargner avant de pouvoir s'offrir cette guitare ?

53 Noémie désire s'offrir la même guitare que Jana mais ne possède que 45 € d'économies. Il reste 30 semaines avant les vacances. Combien doit-elle épargner *au moins* chaque semaine si elle veut être l'heureuse propriétaire de la guitare le premier jour des vacances ?

54 Un vendeur ambulant de pizzas doit payer chaque jour à la mairie une taxe de 28,50 €. Pour chaque pizza vendue il gagne 4 €. Sur sept jours, combien doit-il vendre au minimum de pizzas pour réaliser un bénéfice ?

55 Sophie a 31 ans et sa fille Océane a 5 ans. Pendant combien d'années l'âge de Sophie restera-t-il plus grand que le double de l'âge d'Océane ?

56 Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifiez votre réponse.

1. Le triple d'un nombre est inférieur à son quadruple.
2. La moitié d'un nombre est supérieure à son tiers.

57 Complétez chaque *inéquation* par un nombre de façon qu'elle admette pour solutions l'ensemble indiqué.

1. $8x > 7x + \dots$ $]5; +\infty[$
2. $6x < 4x - \dots$ $(-\infty; -4[$
3. $2x > -x + \dots$ $]1; +\infty[$
4. $\frac{x}{3} < \dots$ $(-\infty; 6[$

7 Distance entre deux nombres

58 Calculez les nombres réels suivants :

1. $|2 - 5|$
2. $|-0,01 - 0,001|$
3. $|-6,9 + 0,5|$
4. $|\frac{3}{2} - \frac{8}{5}|$
5. $|5^{-3}|$
6. $|(-5)^3|$

59 Résolvez les *équations* suivantes :

1. $|x| = 2$
2. $|x| = 0$
3. $|x - 2| = 3$
4. $|x - 3| = 2$
5. $|x - (-2)| = 3$
6. $|x - (-3)| = 2$
7. $|x - (-5)| = 6$
8. $|x - (-10)| = 10$
9. $|x + 5| = 1$
10. $|x + 1| = 1$
11. $|x + 6| = 3$
12. $|x + 8| = 8$

60 Reformulez les énoncés suivants à l'aide de la *valeur absolue* :

1. 2 est une valeur approchée de x à 1 près ;
2. 2 est une valeur approchée de x à 0,1 près ;
3. 3,5 est une valeur approchée de x à 0,5 près ;
4. -3 est une valeur approchée de x à 1 près.

61 Écrivez les expressions suivantes sous forme d'*encadrement* :

1. $|x| \leq 6$
2. $|x| > 6$
3. $|x - 2| < 3$
4. $|x - 5| > 5$

8 Problèmes

62 Die Schüler Anne, Charlotte, Michèle, Claire, Francis, Jean-Marc und Christian haben sich in einer Reihe der Größe nach aufgestellt. Der größte steht vorn, und von zwei gleichgroßen steht der, dessen Vornamen einen im Alphabet vorangehenden Anfangsbuchstaben hat, vor dem anderen. Folgendes ist bekannt :

- Es ist wahr, daß Claire 2 cm kleiner als Michèle ist.
- Es ist falsch, daß Anne nicht dieselbe Größe wie Christian hat.
- Es ist nicht wahr, daß keiner dieser Schüler kleiner als Jean-Marc ist.
- Es ist wahr, daß Francis kleiner als Claire, aber größer als Jean-Marc ist.
- Es ist unwahr, daß Jean-Marc größer als Michèle ist.
- Es ist nicht falsch, daß Michèle 2 cm größer als Christian und auch größer als Francis ist.

Stelle mit Hilfe dieser Angaben fest :

1. Welche Schüler sind gleichgroß ?
2. Wie lautet die Reihenfolge der Vornamen, in der sich die Schüler aufgestellt haben (beginnend mit dem größten) ?

63 Bei einem Sportwettkampf beteiligten sich netterweise die Schüler Alice, Arno, Annick, Corinne, Michèle und Jérôme am Hochsprung. Über das Ergebnis wurde trotz Verschwiegenheit der Teilnehmer folgendes bekannt :

1. Alice sprang höher als Jérôme, aber nicht so hoch wie Corinne.
2. Jérôme und Michèle erreichten verschiedene Sprunghöhen; es ist jedoch nicht wahr, daß Jérôme höher als Michèle sprang.

3. Annick sprang genau so hoch wie Alice, aber höher als Michèle.

4. Es ist falsch, daß Arno die Sprunghöhe eines anderen Schülers erreichte oder übertraf.

Ermittle die Reihenfolge dieser Schüler nach ihrer Sprungleistung (beginnend mit dem besten Ergebnis).

64 Die erfolgreichen Fischer Laurent, Christian, Jérôme und Francis (abgekürzt L , C , J , F) wägen nach dem Fischen ihre Ausbeute und stellen fest :

1. F fing mehr als J ;
2. L und C fingen zusammen genausoviel wie J und F zusammen;
3. L und F fingen zusammen weniger als C und J zusammen.

Ordne die Fangergebnisse der Fischer L , C , J und F der Größe nach.

65 Nach einem Scheibenschießen verglichen Caroline, Lynn, Sonia und Elisabethe ihre Schießleistungen. Es ergab sich folgendes :

1. Elisabethe erzielte mehr Ringe als Sonia.
2. Caroline und Lynn erreichten zusammen dieselbe Ringzahl, die Elisabethe und Sonia zusammen erreichten.
3. Caroline und Elisabethe erzielten zusammen weniger Ringe als Lynn und Sonia zusammen.

Ermittle auf Grund dieser Angaben die Reihenfolge der Schützinnen (nach fallender Ringzahl) ?