

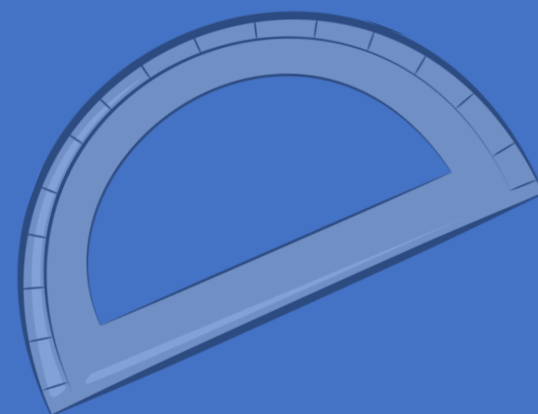


MATEMATYKA 4

NA RELAKSIE



Skanuj kody QR,
by zobaczyć film do podanej karty lub
zadania



[Pikademia.pl](https://pikademia.pl)

WERSJA 1.0.7

Mateusz Wiliński

[JEDNOŚCI, DZIESIĄTKI, SETKI](#)

[TABLICZKA MNOŻENIA](#)

[LICZBY RZYMSKIE](#)

[OŚ LICZBOWA](#)

[DZIAŁANIA MATEMATYCZNE](#)

[DODAWANIE PISEMNE](#)

[ODEJMOWANIE PISEMNE](#)

[MNOŻENIE PISEMNE](#)

[DZIELENIE PISEMNE](#)

[POTĘGI 2 I 3 STOPNIA](#)

[KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA DZIAŁAŃ](#)

[PODZIELNOŚĆ LICZB PRZEZ 2, 3, 4, 5, 9](#)

[DZIELENIE Z RESZTĄ](#)

[ZAOKRĄGLANIE LICZB](#)

[NWD – NAJWIĘKSZY WSPÓLNY DZIELNIK](#)

[RÓWNANIA Z NIEWIADOMĄ X](#)

[UŁAMKI ZWYKŁE](#)

[ODCINEK, PÓŁPROSTA, PROSTA](#)

[KĄTY](#)

[WIELOKĄTY](#)

[OBWODY WIELOKĄTÓW](#)

[POLA WIELOKĄTÓW](#)

[ODPOWIEDZI](#)

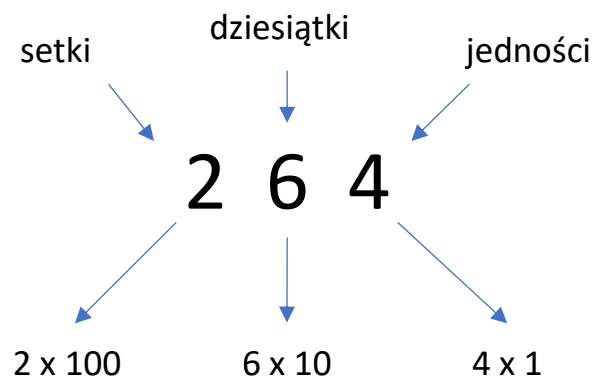




W matematyce i życiu codziennym używamy liczb w systemie dziesiętnym.

Oznacza to, że tworzymy je z 10 różnych cyfr:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



TABLICZKA MNOŻENIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Symbole używane do tworzenia liczb rzymskich

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000



W zapisie liczb rzymskich, ten sam symbol, może występować obok siebie nie więcej niż 3 razy.

Przykłady:

Liczby od 1 do 10	
1	I
2	II
3	III
4	IV
5	V
6	VI
7	VII
8	VIII
9	IX
10	X

Liczby większe od 10	
20	XX
40	XL
60	LX
90	XC
94	XCIV
99	XCIX
109	CIX
144	CXLIV
450	CDL
1239	MCCXXXIX



1. Zamień liczby arabskie na rzymskie

a) 18 _____

b) 24 _____

c) 49 _____

d) 164 _____

e) 499 _____

f) 948 _____

g) 1410 _____

h) 1918 _____

i) 2023 _____

2. Zamień liczby rzymskie na arabskie

a) XXIX _____

b) XLII _____

c) MXXV _____

d) CDXLVII _____

e) LXXIII _____

f) CCLVI _____

g) DCXCI _____

h) CXXVIII _____

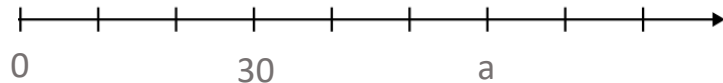
i) MCMLXXXVI _____



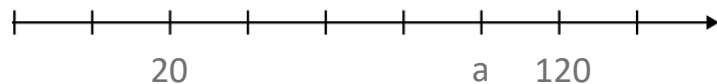
Na osi liczbowej zaznaczamy przynajmniej 2 wartości, z czego zazwyczaj jedną jest 0.

Oś posiada zwrot, który pokazuje w którą stronę wartości zwiększają się.

Oś podzielona jest na równe odcinki, które wyznaczają stały wzrost wartości.



Na przedstawionej osi od wartości początkowej 0 do 30 mamy 3 odcinki. Każdy odcinek ma długość równą 10, ponieważ $30 : 3 = 10$. Punkt a ma wartość $30 + 3 * 10 = 60$.

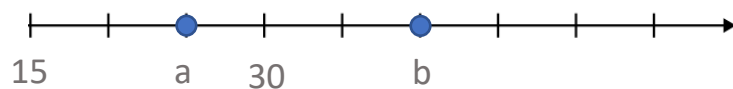


Na przedstawionej osi od pierwszej podanej wartości 20 do 120 mamy 5 odcinków. Każdy odcinek ma długość równą 20, ponieważ $120 : 5 = 20$. Punkt a ma wartość $120 - 20 = 100$.



1. Odczytaj punkty a i b zaznaczone na osi.

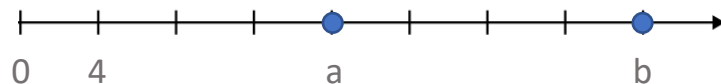
a)



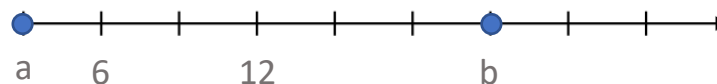
b)



c)

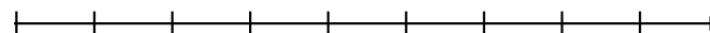


d)

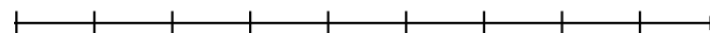


2. Zaznacz na osi podane liczby, wybierz odpowiednią podziałkę, by zmieścić wszystkie liczby.

a) 200, 600, 800, 1200



b) 70, 90, 130, 150



c) 20, 30, 35, 45



d) 30, 90, 150, 180





$$17 + 42 = 59$$

składnik składnik suma

$$57 - 42 = 15$$

odjemna odjemnik różnica

$$6 \times 7 = 42$$

czynniki czynnik iloczyn

$$72 : 9 = 8$$

dzielna dzielnik iloraz



$$17 + 42 = 59$$

składnik składnik suma

$$\begin{array}{r} 231 \\ + 54 \\ \hline 285 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\leftarrow} \overset{1}{\leftarrow} \\ 386 \\ + 147 \\ \hline 532 \end{array}$$

Dodawanie pisemne zaczynamy od prawej strony.

Dodajemy kolejne rzędy: jedności, dziesiątki, setki, itd... Jeśli w danym rzędzie wartość będzie większa niż 9 to naddatek przenosimy do wyższego rzędu.



1.

a)

$$\begin{array}{r} 451 \\ + 45 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 477 \\ + 366 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 683 \\ + 648 \\ \hline \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 1556 \\ + 464 \\ \hline \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 2907 \\ + 325 \\ \hline \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{r} 441 \\ 135 \\ + 27 \\ \hline \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{r} 1274 \\ 462 \\ + 527 \\ \hline \end{array}$$

h)

$$\begin{array}{r} 4694 \\ 712 \\ + 299 \\ \hline \end{array}$$

i)

$$\begin{array}{r} 9261 \\ 2692 \\ + 288 \\ \hline \end{array}$$

j)

$$\begin{array}{r} 4166 \\ 4272 \\ + 150 \\ \hline \end{array}$$



$$57 - 42 = 15$$

odjemna odjemnik różnica

$$\begin{array}{r} 268 \\ - 154 \\ \hline 114 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 12 \\ 382 \\ - 147 \\ \hline 235 \end{array}$$

Odejmowanie pisemne zaczynamy od prawej strony. Odejmujemy kolejne rzędy: jedności, dziesiątki, setki, itd... Jeśli w danym rzędzie nie można wykonać działania, ponieważ odjemna jest mniejsza od odjemnika to pożyczamy jednostkę z wyższego rzędu.



1.

a)

$$\begin{array}{r} 451 \\ - 40 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 477 \\ - 366 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 772 \\ - 648 \\ \hline \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 1542 \\ - 464 \\ \hline \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 2207 \\ - 325 \\ \hline \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{r} 233 \\ - 57 \\ \hline \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{r} 401 \\ - 372 \\ \hline \end{array}$$

h)

$$\begin{array}{r} 331 \\ - 244 \\ \hline \end{array}$$

i)

$$\begin{array}{r} 1342 \\ - 665 \\ \hline \end{array}$$

j)

$$\begin{array}{r} 2002 \\ - 519 \\ \hline \end{array}$$



1. Klasa I zebrała 66 kg makulatury, klasa II o 79 kg więcej niż klasa I, zaś klasa III o 53 kg mniej niż klasa II. Ile kilogramów makulatury zebrały te trzy klasy?



2. Robert, Ewelina i Krzyś u babci w ogrodzie zbierali orzechy włoskie. Robert uezbiarał 176 orzechów, a Ewelina o 24 orzechy więcej. Ile orzechów nazbiarał Krzyś, jeżeli wszystkich zebranych było 486?



3. Suma trzech liczb a , b , c jest równa 884.
Ile wynosi a , jeżeli: $a + b = 689$, $b + c = 611$



4. Różnica dwóch liczb wynosi 457.
Mniejsza z tych liczb jest równa 128.
Ile wynosi większa liczba?



czynnik czynnik iloczyn

A diagram illustrating a multi-digit addition problem. The numbers 1458 and 486 are aligned vertically. The sum 6318 is shown below a horizontal line. The digits are color-coded: 1 (yellow), 4 (orange), 5 (green), 8 (blue) for the first number; 4 (yellow), 8 (orange), 6 (green) for the second number; and 6 (yellow), 3 (orange), 1 (green), 8 (blue) for the result. Arrows indicate the carry-over process: a green arrow from the 5 to the 4, a blue arrow from the 8 to the 5, and an orange arrow from the 6 to the 3.

Każdy element dolnej liczby musimy przemnożyć przez każdy element górnej liczby. Na koniec dodajemy do siebie otrzymane wyniki.



1.

a)

$$\begin{array}{r} 51 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 67 \\ \times 53 \\ \hline \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{r} 513 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{r} 482 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

h)

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$$

i)

$$\begin{array}{r} 581 \\ \times 57 \\ \hline \end{array}$$

j)

$$\begin{array}{r} 437 \\ \times 75 \\ \hline \end{array}$$



$$72 : 9 = 8$$

dzielna

dzielnik

iloraz

$$\begin{array}{r} 27 \\ \hline 162 : 6 \\ - 12 \\ \hline 42 \\ - 42 \\ \hline = = \end{array}$$

W dzieleniu pisemnym wynik (iloraz) zostaje wyliczony ponad samym działaniem. Dzielenie zaczynamy od lewej strony. Sprawdzamy czy cyfra najwyższego rzędu jest podzielna przez dzielnik. Jeśli tak, to dzielimy, a jeżeli nie, to należy stworzyć licznę z kolejnym rzędem (lub rzędami) i sprawdzić podzielność ponownie.



1.

a)
$$\begin{array}{r} \\ 48 : 4 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \\ 45 : 3 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} \\ 81 : 3 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} \\ 128 : 8 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} \\ 256 : 4 \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} \\ 212 : 4 \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} \\ 264 : 12 \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} \\ 299 : 13 \end{array}$$

i)
$$\begin{array}{r} \\ 630 : 14 \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} \\ 1111 : 11 \end{array}$$



1. W klasie Tomka jest 25 uczniów. Chłopców jest o 3 więcej niż dziewczynek.

Ilu chłopców jest w klasie Tomka?



2. Razem w sklepie jest 1000 kredek.

136 kredek leży luzem, a reszta znajduje się w 6 paczkach.

Ile kredek znajduje się w 1 paczce?



3. Na pastwisku pały się owce czarne i białe - razem 60 sztuk. Ile jest owiec białych, jeżeli białych jest 4 razy więcej niż czarnych?



4. W sadzie posadzono 108 drzew jabłoni i gruszy. Drzew jabłoni było 3 razy więcej niż drzew gruszy.
Ile drzew jabłoni posadzono w sadzie?



Podczas mnożenia dodajemy zera, a podczas dzielenia odejmujemy ;)

$$3 \times 200 = 600$$

Podczas mnożenia liczb zakończonych zerami, możemy je przenieść do końcowego wyniku. W działaniu biorą udział tylko liczby znaczące (występujące przed zerami)

$$400 \times 1000 = 400000$$

Mnożymy tylko 4×1 , a wszystkie zera przepisujemy do wyniku końcowego.

$$40000 : 20 = 2000$$

Podczas dzielenia, możemy odejmować lub skracać zera występujące w dzielnej i dzielniku. Pozostałe zera przenosimy do wyniku końcowego.



Potęgowanie to wielokrotne mnożenie elementu przez siebie.

podstawa wykładnik
 ↓ ↙
 a^n

Przykłady potęg 2 stopnia (kwadraty)

$$1^2 = 1 * 1 = 1$$

$$2^2 = 2 * 2 = 4$$

$$3^2 = 3 * 3 = 9$$

$$4^2 = 4 * 4 = 16$$

$$5^2 = 5 * 5 = 25$$

Przykłady potęg 3 stopnia (sześciiany)

$$1^3 = 1 * 1 * 1 = 1$$

$$2^3 = 2 * 2 * 2 = 8$$

$$3^3 = 3 * 3 * 3 = 27$$

$$4^3 = 4 * 4 * 4 = 64$$

$$5^3 = 5 * 5 * 5 = 125$$

Warto zaznajomić się z wynikami
potęgowania liczb od 1 do 10 ;)

Potęgi drugiego stopnia
(kwadraty) liczb od 1 do 10

1^2	1
2^2	4
3^2	9
4^2	16
5^2	25
6^2	36
7^2	49
8^2	64
9^2	81
10^2	100



1. Oblicz

a) $2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$

b) $6^2 - 1^2 =$

c) $5^2 + 2^2 =$

d) $7^2 - 2^2 =$

e) $9^2 - 3^2 =$

f) $10^2 + 5^2 =$

g) $9^2 + 4^2 =$

h) $8^2 - 6^2 =$

i) $2^2 + 9^2 =$

2. Oblicz

a) $2^3 + 3^2 =$

b) $5^2 + 1^3 =$

c) $6^2 + 2^3 =$

d) $5^3 - 2^3 =$

e) $10^2 - 3^3 =$

f) $8^2 + 5^3 =$

g) $9^2 + 2^3 =$

h) $4^3 - 3^2 =$

i) $8^2 + 4^3 =$



1. **[] ()** nawiasy
2. **a^n** potęgowanie
3. ***** : mnożenie i dzielenie
4. **+** - dodawanie i odejmowanie

Rozwiązując zadania, zawsze zwracaj uwagę na 2 kolejne działania.

Jeżeli pierwsze z nich ma niższy priorytet, należy je przepisać i przejść do następnego.

Przykłady:

$$14 - (1 + 3) * 2 = 14 - 4 * 2 = 14 - 8 = 6$$

$$5 * (2 + 4) - 3 * 6 = 5 * 6 - 18 = 30 - 18 = 12$$

$$2 + 4^2 * 3 - 4 : 2 = 2 + 16 * 3 - 4 : 2 = 2 + 48 - 2 = 50 - 2 = 48$$

$$18 - 4 * 2 + (4 + 5) * 2^2 - 2 = 18 - 8 + 9 * 4 - 2 = 18 - 8 + 36 - 2 = 10 + 36 - 2 = 46 - 2 = 44$$



1. Oblicz

a) $3 + (3 + 6) - 3 =$ _____

b) $5 * (4 - 2) + 3 =$ _____

c) $5 + 2^3 * (2 + 1) =$ _____

d) $12 - 3^2 + (2 * 4 - 1) =$ _____

e) $5 + (1 + 4) * 3^2 =$ _____

f) $3 * (23 - 4^2) + 2 =$ _____

g) $(3 + 2) * 2^3 - 3 =$ _____

h) $3^3 - 4 * (2 + 1) =$ _____

i) $2 + (24 : 6) * 2 =$ _____



2. Oblicz**

a) $4 + 3 * 2 - 3 =$ _____

b) $5 * 3 - 2 * (2 + 4) =$ _____

c) $5 + 2^3 * 2 - 3^2 =$ _____

d) $12 - 3^2 + 2 * (4 - 1) =$ _____

e) $4^2 + (2 + 6) * 2^2 - 2 =$ _____

f) $24 - 3 * (23 - 4^2) + 2 =$ _____

g) $(2 + 1) * 2^3 - 12 : 4 + 2 =$ _____

h) $5^3 - 4 * (2^2 + 1) + 32 : 8 =$ _____

i) $4 + (24 : 6) * 3 + 6^2 * 2 - 1 =$ _____



Liczba pierwsza to liczba naturalna większa od 1, która dzieli się tylko przez 1 i samą siebie.

Kilka początkowych liczb pierwszych to: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31



2: Każda liczba parzysta dzieli się przez 2 (czyli liczba, która kończy się na 0,2,4,6,8)

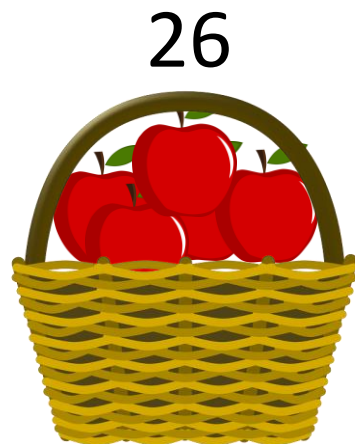
3: Każda liczba, której suma elementów składowych dzieli się przez 3 (np.: 243, bo $2 + 4 + 3 = 9$, a 9 dzieli się przez 3)

4: Każda liczba, której połączone rzędy dziesiątek i jedności dzielą się przez 4 (np. 116, bo 16 dzieli się przez 4)

5: Każda liczba, której cyfra jedności wynosi 0 lub 5.

6: Każda liczba, która jest podzielna przez 2 i 3.

9: Każda liczba, której suma elementów składowych dzieli się przez 9 (np.: 648, bo $6 + 4 + 8 = 18$, a 18 dzieli się przez 9)



Czy można podzielić kosz pełen jabłek na troje dzieci, tak aby każdy otrzymał jednakową ilość?

$$26 : 3 = ?$$

$$(24 + 2) : 3 = 8 \text{ r } 2$$

Nie można podzielić kosza z 26 jabłkami na 3 osoby. Możemy podzielić tylko 24 jabłka, a pozostałe 2 pozostaną w koszu jako reszta.

Najłatwiejszym sposobem na obliczenie dzielenia z resztą jest znalezienie najbliższej mniejszej liczby, która dzieli się przez podany dzielnik. Różnica wyznacza resztę.

$$33 : 4 = (32 + 1) : 4 = 8 \text{ r } 1$$



1. Oblicz dzielenie z resztą

a) $13 : 5 =$ _____

b) $17 : 4 =$ _____

c) $22 : 5 =$ _____

d) $21 : 6 =$ _____

e) $29 : 7 =$ _____

f) $33 : 6 =$ _____

g) $36 : 5 =$ _____

h) $39 : 4 =$ _____

2. Oblicz dzielenie z resztą

a) $38 : 4 =$ _____

b) $42 : 5 =$ _____

c) $47 : 6 =$ _____

d) $50 : 3 =$ _____

e) $54 : 7 =$ _____

f) $58 : 3 =$ _____

g) $64 : 3 =$ _____

h) $83 : 4 =$ _____



1. W kinie jest 14 rzędów po 12 miejsc oraz 3 rzędy z 8 podwójnymi sofami.

Ilu widzów pomieści cała sala kinowa?



2. Wiktoria podzieliła pewną liczbę przez 11 i otrzymała iloraz 8 i resztę 3. Jaka to liczba?



3. U Ani w klasie jest 24 dzieci. Na urodziny Ania planuje dać każdemu po 4 cukierki. Ile cukierków potrzebuje?



4. W pudełku jest 125 czekoladek. Każda z nich waży 16 gram. Puste pudełko waży 120 gram. Ile waży opakowanie wraz z czekoladkami?



Podczas zaokrąglania do danego rzędu, sprawdzamy wartość cyfry rzędu poprzedniego. Zaokrąglamy w górę, jeśli cyfra rzędu poprzedniego jest większa lub równa 5, a w przeciwnym przypadku zaokrąglamy w dół.

Zaokrąglanie do rzędu setek

3 | 5 7

↓
Zaokrąglamy w górę,
czyli otrzymujemy
liczbę 400

Zaokrąglanie do rzędu tysięcy

4 | 4 1 7

↓
Zaokrąglamy w dół,
czyli otrzymujemy
liczbę 4000



1. Zaokrąglaj do rzędu setek

a) $214 =$ _____

b) $1567 =$ _____

c) $2876 =$ _____

d) $1289 =$ _____

e) $158 =$ _____

f) $321 =$ _____

g) $2467 =$ _____

h) $89 =$ _____

2. Zaokrąglaj do rzędu tysięcy

a) $1299 =$ _____

b) $34892 =$ _____

c) $89833 =$ _____

d) $11257 =$ _____

e) $967 =$ _____

f) $99873 =$ _____

g) $2984 =$ _____

h) $899601 =$ _____



Jak obliczyć NWD?

NWD dwóch liczb naturalnych znajdujemy wykorzystując rozkład na czynniki pierwsze.

NWD jest równe iloczynowi wszystkich czynników pierwszych wspólnych dla obu liczb

1. Zapisujemy obie liczby
2. Rysujemy pionową kreskę z prawej strony
3. Dzielimy liczbę przez najmniejszą liczbę pierwszą, dzielnik zapisujemy po prawej, a wynik po lewej stronie pod liczbą
4. Dzielimy wynik przez najmniejsze liczby pierwsze, aż uzyskamy w wyniku liczbę 1.
5. Sprawdzamy, które dzielniki powtarzają się w obu liczbach
6. Mnożymy powtarzające się dzielniki
7. Wynik powyższego mnożenia to największy wspólny dzielnik.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{NWD} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$



1. Znajdź NWD następujących liczb:

a) 36 i 81

b) 96 i 64

c) 54 i 102

d) 32 i 120

e) 100 i 240

f) 66 i 110



Za pomocą litery **x** oznaczamy wartość niewiadomą.

Litera x jest umowna, równie dobrze możemy wykorzystać inną literę lub cały wyraz ;)

- 4 przenosimy na drugą stronę zmieniając znak

$$2x - 4 = 2$$

$$2x = 2 + 4$$

$$2x = 6 \quad / :2$$

$$x = 3$$

Dzielimy, aby pozostał 1x

W równaniach z niewiadomą często przenosimy elementy pomiędzy stronami znaku =, tak, aby x znajdowały się po jednej stronie, a zwykłe liczby po drugiej

Podczas przenoszenia zawsze zmieniamy znak na przeciwny.



1. Rozwiąż równania z niewiadomą x

a) $x + 4 = 6 - x$

b) $4x + 3 = x + 12$

c) $2x + 1 = 4x - 9$

d) $3x + 2 = x + 8$

e) $x - 2 = 4x - 14$

f) $3x - 3 = x + 3$

g) $5x - 2 = 3x + 6$

h) $6 - 2x = x + 3$



1. W klasie IV uczy się 27 uczniów. Dziewcząt jest o 5 więcej niż chłopców. Ilu chłopców jest w tej klasie?



2. W trzech koszykach jest razem 78 jabłek. W pierwszym jest 26 jabłek, a w dwóch pozostałych po tyle samo. Ile jabłek jest w każdym koszyku?



3. Maciek ma 14 gier komputerowych więcej niż Ania. Razem mają 106 gier.
Ile gier ma Ania?

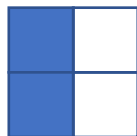


4. Pan Kowalski kupił sobie bluzę, spodnie i kurtkę. Zapłacił razem 320 zł. Spodnie kosztowały o 16 zł więcej niż bluza, a kurtka dwa razy więcej niż bluza.
Ile kosztowała kurtka?



Ułamki mogą wyznaczać jakąś część z całości, a także mogą przedstawiać operację dzielenia.

$$\frac{2}{4}$$



Ułamek $\frac{2}{4}$ oznacza 2 części z 4 (czyli połowa).

Jednocześnie określa działanie $2 : 4$.

$$\frac{2}{6}$$

Licznik

Kreska ułamkowa

Mianownik

Mianownik określa, na ile części podzielona jest całość.

Licznik mówi o tym, ile części bierzemy pod uwagę.



Dodawanie i odejmowanie ułamków możliwe jest tylko wtedy, gdy mają one jednakowe mianowniki.

W przypadku, gdy mianowniki są różne, należy takie ułamki sprowadzić do wspólnego mianownika poprzez rozszerzanie lub skracanie.

Podczas dodawania i odejmowania ułamków do obliczeń używamy tylko liczników.

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



W celu rozszerzenia lub skrócenia ułamka należy zarówno licznik jak i mianownik pomnożyć lub podzielić przez tę samą liczbę.

Rozszerzanie ułamka

$$\frac{1}{4} \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix} = \frac{2}{8}$$

Skracanie ułamka

$$\frac{3}{12} \begin{matrix} :3 \\ :3 \end{matrix} = \frac{1}{4}$$

Przykład rozszerzenia ułamka, aby uzyskać w mianowniku liczbę 20

$$\frac{1}{5} \begin{matrix} \times 4 \\ \times 4 \end{matrix} = \frac{4}{20}$$

Przykład skracania ułamka, aby uzyskać w mianowniku jak najmniejszą liczbę

$$\frac{4}{8} \begin{matrix} :4 \\ :4 \end{matrix} = \frac{1}{2}$$



Ułamek właściwy, to taki, w którym licznik jest mniejszy od mianownika.

Ułamek niewłaściwy, w którym licznik jest większy od mianownika, możemy zamienić na liczbę mieszaną, wyciągając z niego całości.

Zamiana ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną

$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

Ułamek właściwy
(licznik mniejszy od mianownika)

$$\frac{7}{4}$$

Ułamek niewłaściwy
(licznik większy od mianownika)

$$1\frac{3}{4}$$

Liczba mieszaną
(liczba całkowita z ułamkiem)

Wyniki w zadaniach powinniśmy podawać w najprostszej postaci:

ułamki właściwe skracamy,

ułamki niewłaściwe zapisujemy w postaci liczb mieszanych.



1. Oblicz

a) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$ _____

b) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} =$ _____

c) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} =$ _____

d) $\frac{6}{10} - \frac{2}{10} =$ _____

e) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$ _____

f) $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$ _____

g) $\frac{3}{9} - \frac{2}{9} =$ _____

2. Rozszerz ułamki

a) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{8}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{9}$

c) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{20}$

d) $\frac{1}{3} = \frac{\quad}{12}$

e) $\frac{4}{10} = \frac{\quad}{30}$

f) $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$

g) $\frac{1}{6} = \frac{\quad}{30}$

3. Skróć ułamki

a) $\frac{12}{4} = \frac{\quad}{\quad}$

b) $\frac{4}{10} = \frac{\quad}{\quad}$

c) $\frac{6}{18} = \frac{\quad}{\quad}$

d) $\frac{10}{40} = \frac{\quad}{\quad}$

e) $\frac{8}{32} = \frac{\quad}{\quad}$

f) $\frac{4}{20} = \frac{\quad}{\quad}$

g) $\frac{24}{8} = \frac{\quad}{\quad}$



4. Oblicz

a) $\frac{1}{4} + \frac{3}{6} =$ _____

b) $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} =$ _____

c) $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} =$ _____

d) $\frac{1}{10} + \frac{2}{4} =$ _____

e) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} =$ _____

f) $\frac{2}{7} + \frac{1}{2} =$ _____

g) $\frac{3}{9} + \frac{2}{3} =$ _____

5. Oblicz

a) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$ _____

b) $1\frac{3}{5} + \frac{2}{3} =$ _____

c) $2\frac{1}{4} - \frac{1}{3} =$ _____

d) $1\frac{1}{3} + \frac{2}{4} =$ _____

e) $1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4} =$ _____

f) $3\frac{2}{6} + 2\frac{1}{5} =$ _____

g) $4\frac{2}{7} - 1\frac{1}{3} =$ _____



6. Oblicz sprytnie



a) $2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{3} =$

b) $2\frac{4}{9} + \frac{1}{3} + 2\frac{5}{9} + 1\frac{2}{3} =$

c) $1\frac{1}{5} + 2\frac{2}{3} + 2\frac{2}{5} + 1\frac{4}{10} =$

d) $2\frac{2}{7} + 3\frac{1}{3} + 2\frac{2}{7} + 1\frac{6}{14} =$

7. Kasia kupiła 30 cukierków czerwonych, 20 zielonych i 10 niebieskich. Jaka część wszystkich cukierków miała kolor zielony?



8. Zamień ułamki niewłaściwe na liczby mieszane



a) $\frac{23}{3} =$

b) $\frac{34}{5} =$

c) $\frac{43}{4} =$

d) $\frac{32}{7} =$

e) $\frac{29}{6} =$

f) $\frac{37}{2} =$



Ułamki mnożymy w ten sposób, że przemnażamy ze sobą osobno liczniki i mianowniki.

$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$$



Podczas mnożenia ułamków możemy skracać licznik i mianownik osobnych liczb po skosie.

Skracamy na ukos przez 3

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{\cancel{3}^1} \times \frac{\cancel{3}_1}{4} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

Skracamy na ukos przez 3

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{6}_2} \times \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{2}_1} = \frac{2}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = 1$$

Skracamy na ukos przez 2

W przypadku mnożenia liczb mieszanych możemy je zamienić na ułamek niewłaściwy lub pomnożyć osobno część całkowitą i ułamkową przez podany ułamek.

$$2\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{7}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{28}{9} = 3\frac{1}{9}$$

$$2\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = 2 \times \frac{4}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3} + \frac{4}{9} = \frac{24}{9} + \frac{4}{9} = \frac{28}{9} = 3\frac{1}{9}$$



Ułamki zwykłe dzielimy poprzez zamianę na mnożenie ;)

Zamieniając działanie, odwracamy dzielony ułamek, czyli zamieniamy licznik z mianownikiem.



$$\frac{1}{3} : \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Przykład:

$$3\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2} = \frac{13}{4} : \frac{7}{2} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{26}{28} = \frac{13}{14}$$



1. Oblicz

a) $\frac{1}{3}$ z 36 _____

b) $\frac{2}{3}$ z 24 _____

c) $\frac{1}{4}$ z 16 _____

d) $\frac{3}{5}$ z 15 _____

e) $\frac{2}{7}$ z 21 _____

f) $\frac{1}{6}$ z 18 _____

g) $\frac{1}{5}$ z 20 _____

2. Oblicz

a) $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} =$ _____

b) $1\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} =$ _____

c) $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} =$ _____

d) $1\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} =$ _____

e) $1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} =$ _____

f) $\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} =$ _____

g) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} =$ _____



2. Oblicz

a) $\frac{1}{4} : \frac{2}{5} =$ _____

b) $1\frac{1}{5} : \frac{1}{2} =$ _____

c) $1\frac{1}{4} : \frac{1}{3} =$ _____

d) $1\frac{1}{3} : \frac{2}{4} =$ _____

e) $1\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3} =$ _____

f) $\frac{2}{3} : 1\frac{1}{5} =$ _____

g) $2\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} =$ _____



1. Marysia robi dżemy wiśniowe. W garnku ma 8 litrów dżemu, który musi rozlać do słoików o pojemności $\frac{1}{5}$ litra. Ile słoików potrzebuje Marysia, by rozlać całą zawartość garnka?



2. Jasiek, Zenek i Franek łapali ryby. Jasiek złapał 24 płotki, Zenek złapał $\frac{3}{4}$ tego co Jasiek, a Franek tylko połowę tego, co Jasiek. Ile ryb złapali łącznie?



3. Zosia na swoje urodziny kupiła sok kasztanowy w butelce 2 l. Rozlała $\frac{4}{5}$ butelki wszystkim gościom do szklanek o pojemności $\frac{1}{10}$ litra.
Ile gości było na przyjęciu Zosi?

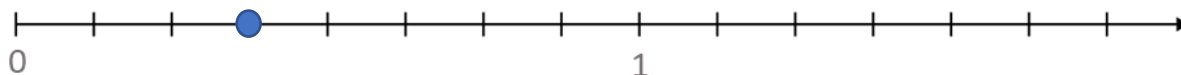


4. Mama Rozalki kupiła 4 kilogramy borówek. Do ciasta użyła $1\frac{3}{5}$ kg, a z reszty zrobiła 12 jednakowych deserów. Ile borówek mama Rozalki dała do każdego deseru?



Pamiętając, że mianownik ułamka mówi o tym, na ile części podzielona jest całość, stosujemy tę wiedzę na osiach liczbowych. Pomiedzy pełnymi liczbami na osiach będzie tyle podziałek, ile wynosi mianownik ułamka, ponieważ na tyle części musimy podzielić całość.

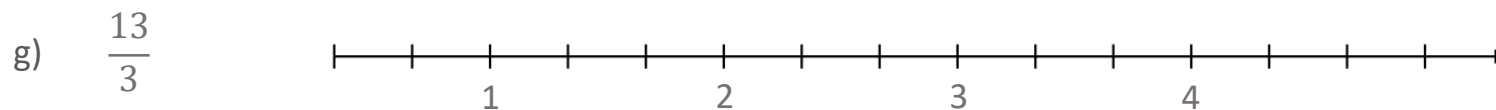
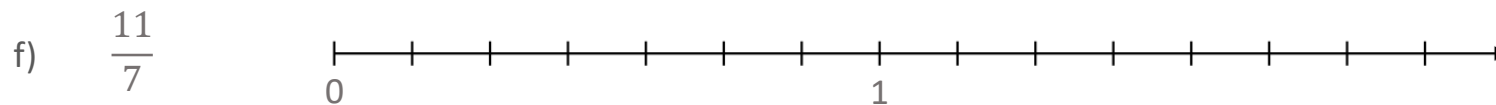
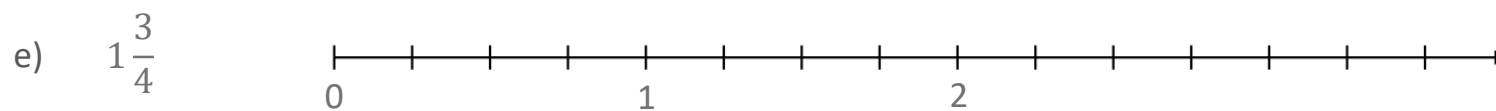
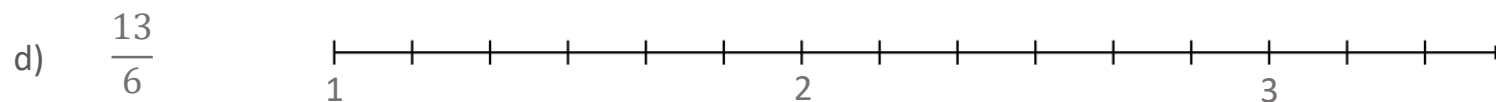
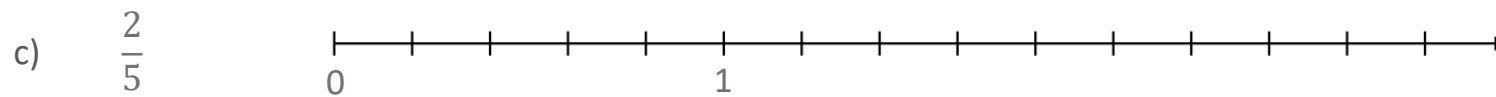
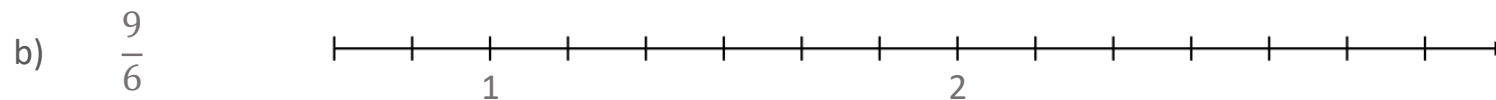
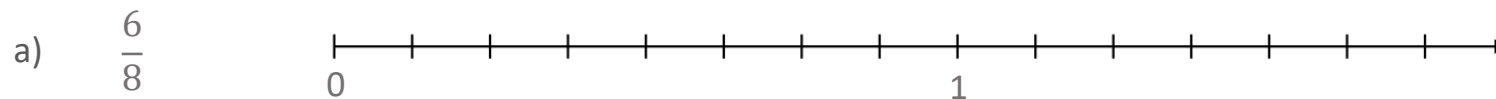
W przykładzie poniżej kropką oznaczono wartość $\frac{3}{8}$ ponieważ znajduje się na trzeciej podziałce, a od 0 do 1 mamy w sumie 8 podziałek.



W trudniejszych zadaniach i przykładach mogą występować inne podziałki i wtedy należy odpowiednio skracać lub rozszerzać ułamki.

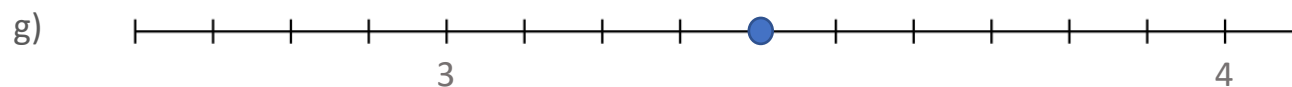
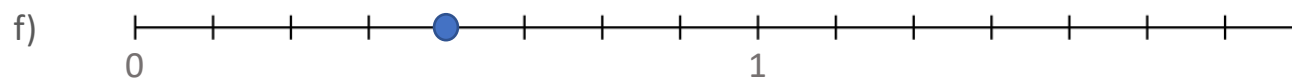
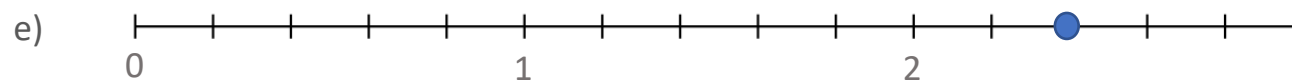
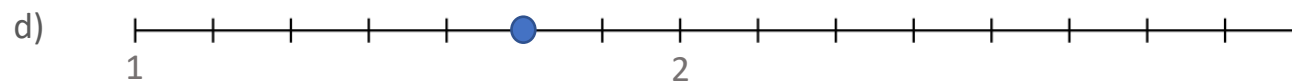
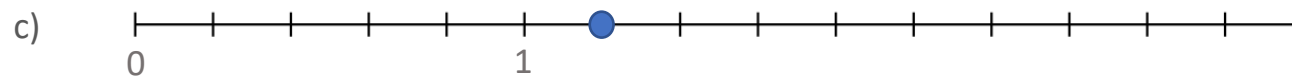
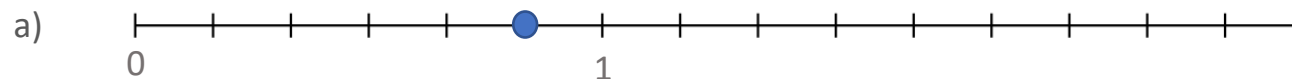


1. Zaznacz na osi podane ułamki





2. Jaki ułamek został zaznaczony na osi liczbowej?





1. Kasia jechała z bratem i mamą do okulisty pociągiem. 2 bilety ulgowe i 1 normalny kosztowały łącznie 49 zł. Bilet ulgowy stanowił $\frac{2}{3}$ ceny normalnego. Ile kosztował pojedynczy bilet ulgowy?



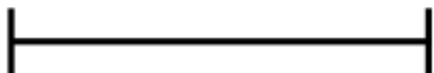
2. Jasiek i Stasiek poszli do sadu zbierać jabłka. Jasiek zebrał 60 jabłek, a Stasiek $\frac{3}{5}$ z tego co Jasiek. Ile jabłek zebrali łącznie obaj chłopcy?



3. Sklep „Ołówek” zamówił towar na kwotę 380zł. W zamówieniu było 30 paczek kredek po 6zł za sztukę, 20 zeszytów po 5 zł za sztukę oraz pewna ilość bloków technicznych po 4 zł za sztukę. Ile bloków zamówił sklep?



4. Marysia i Ania hodują zielone kurczaki. Razem mają 30 kurczaków. Marysia ma o 4 kurczaki więcej niż Ania. Ile kurczaków ma Marysia?



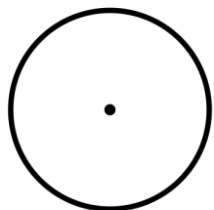
Odcinek ma określoną długość, początek i koniec



Półprosta posiada początek, ale nie ma końca



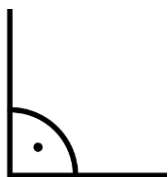
Prosta nie posiada początku ani końca



Kąt pełny ma 360°



Kąt półpełny ma 180°



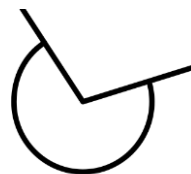
Kąt prosty ma 90°



Kąt ostry ma mniej niż 90°



Kąt rozwarty ma więcej niż 90° i mniej niż 180°



Kąt wklęsły ma więcej niż 180°



1. Wpisz nazwy kątów i ich możliwe miary

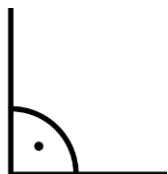
a)



Kąt: _____

Miara: _____

b)



Kąt: _____

Miara: _____

c)



Kąt: _____

Miara: _____

d)



Kąt: _____

Miara: _____

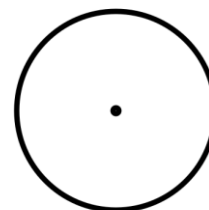
e)



Kąt: _____

Miara: _____

f)



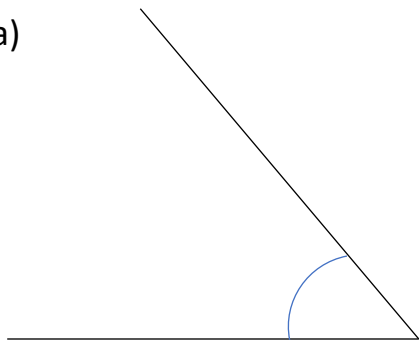
Kąt: _____

Miara: _____

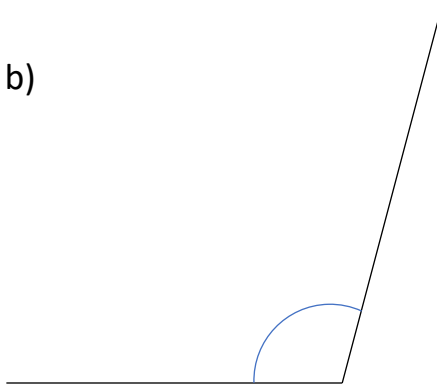


2. Zmierz kątomierzem i wpisz miary kątów

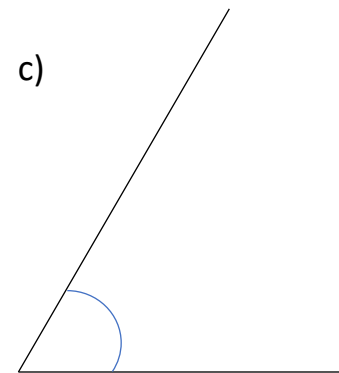
a)



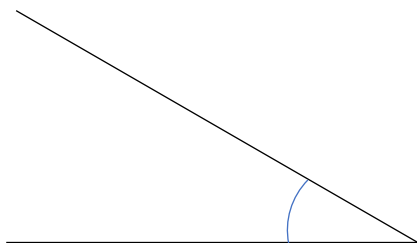
b)



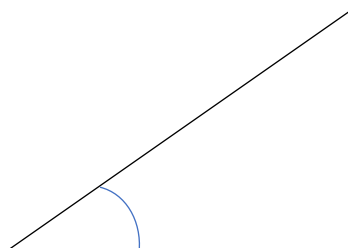
c)



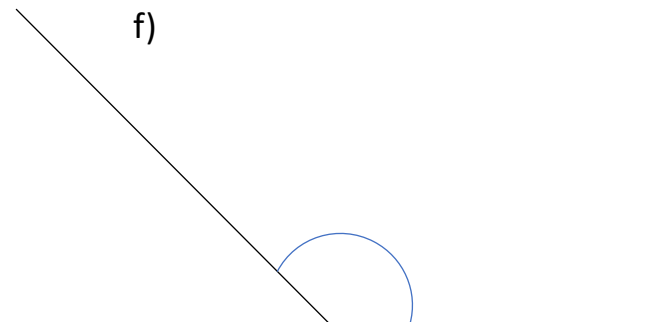
d)



e)



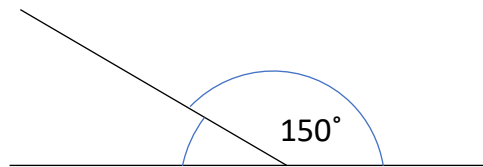
f)



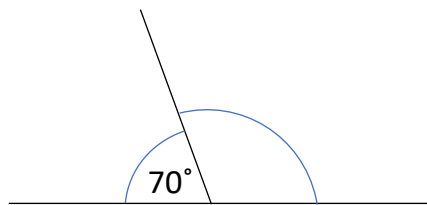


3. Oblicz miary brakujących kątów bez mierzenia kątomierzem

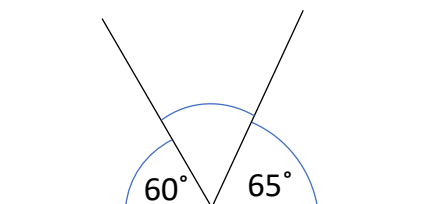
a)



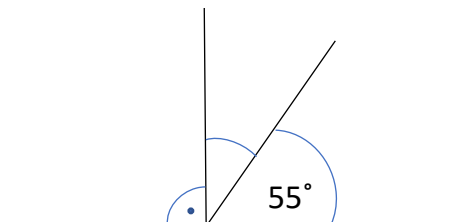
b)



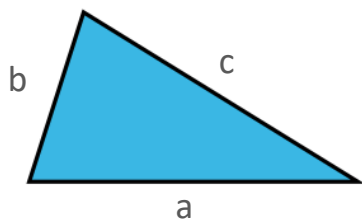
c)



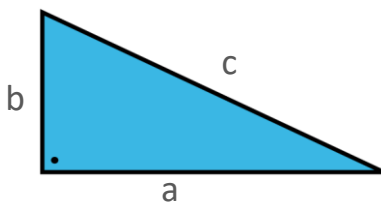
d)



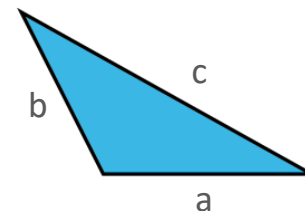
4. Trzy takie same kąty α wraz z kątem 240° tworzą razem kąt pełny. Ile wynosi kąt α ?



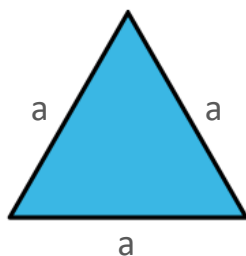
Trójkąt ostrokątny



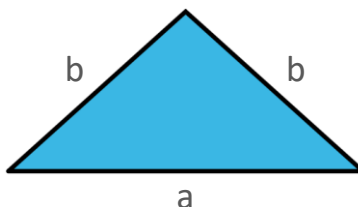
Trójkąt prostokątny



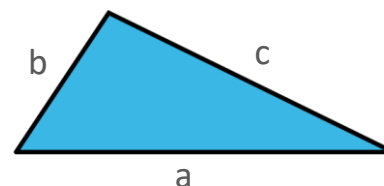
Trójkąt rozwartokątny



Trójkąt równoboczny

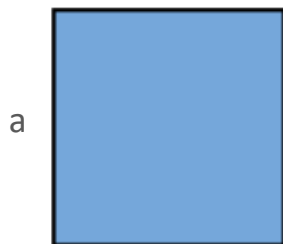


Trójkąt równoramienny



Trójkąt różnoboczny

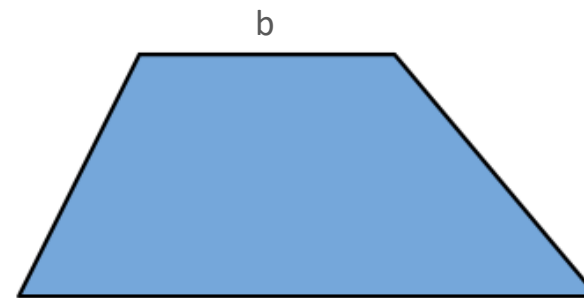
Suma kątów wewnętrznych w każdym trójkącie wynosi 180°



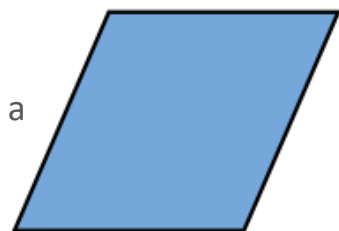
Kwadrat



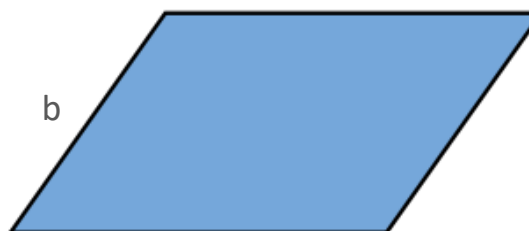
Prostokąt



Trapez



Romb

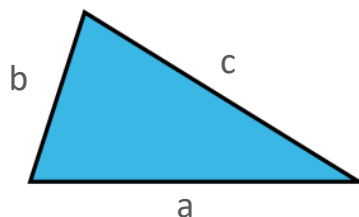


Równoległobok

Suma kątów wewnętrznych w czworokącie wynosi 360°



Obwód każdego wielokąta oblicza się dodając długości wszystkich boków.



$$\text{Obw} = a + b + c$$

W trójkątach istnieje pewna zależność dotycząca długości boków.

W trójkącie, suma długości dwóch krótszych boków musi być dłuższa od długości trzeciego boku.



1. Jeden bok prostokąta równy jest 4 cm.
Drugi bok tego prostokąta jest 2 razy dłuższy.
Oblicz obwód tego prostokąta.



2. W trójkącie jeden bok ma 12 cm, drugi jest trzy razy dłuższy, a trzeci jest o 8cm krótszy od drugiego. Oblicz obwód trójkąta.



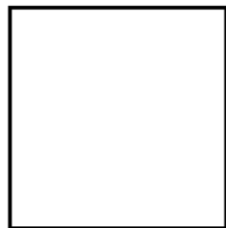
3. Oblicz obwód trójkąta złożonego z trzech kolejnych liczb nieparzystych większych od 2.



4. Oblicz długość drugiego boku w prostokącie, gdy wiadomo, że jego obwód wynosi 64cm, a jeden z boków ma długość 8cm.



Kwadrat

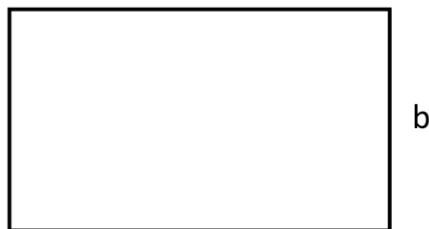


a

$$P = a^2$$



Prostokąt



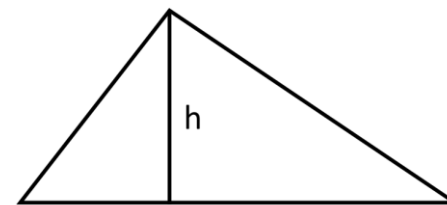
b

a

$$P = a * b$$



Trójkąt



h

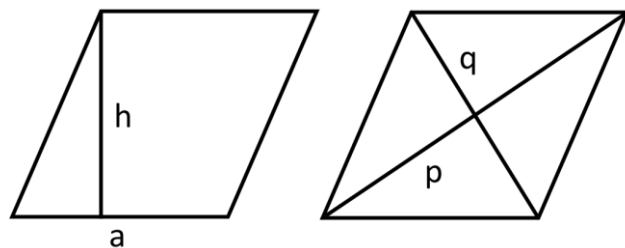
a

$$P = \frac{1}{2} * a * h$$





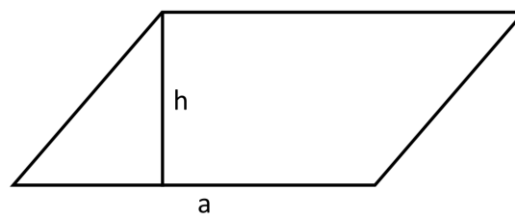
Romb



$$P = a * h$$

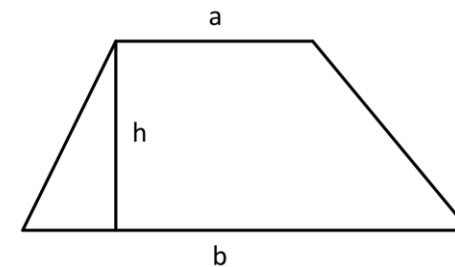
$$P = \frac{1}{2} * p * q$$

Równoległobok



$$P = a * h$$

Trapez

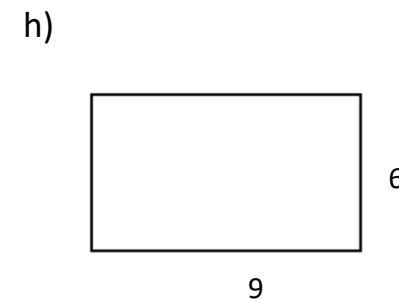
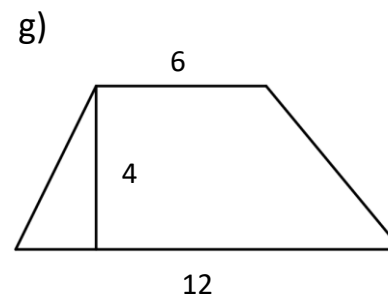
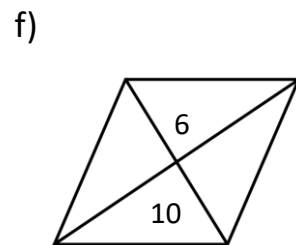
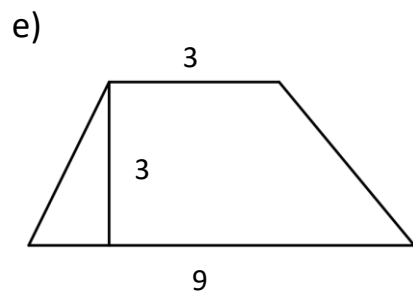
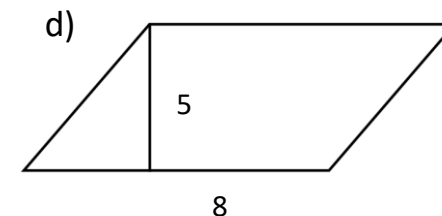
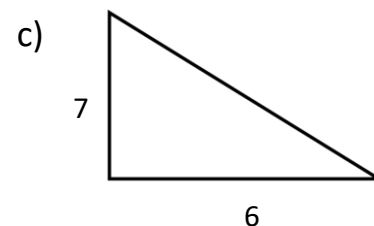
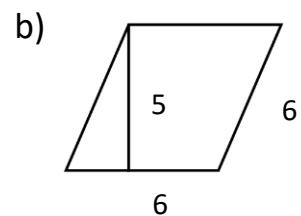
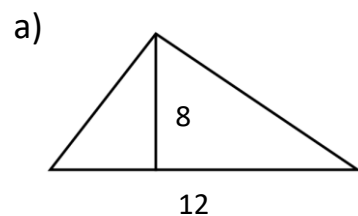


$$P = \frac{1}{2} * (a + b) * h$$





1. Oblicz pola wielokątów





1. Pole kwadratu wynosi 49 cm^2 .
Jaki jest jego obwód?



2. Prostokąt ma obwód 36 cm . Jeden jego bok ma 10 cm . Jakie jest pole tego prostokąta?



3. Pokój w kształcie prostokąta ma wymiary $4\text{m} \times 3\text{m}$. Tata Dominiki chce odświeżyć podłogę na którą należy położyć 2 warstwy lakieru. W sklepie znalazł lakier w puszcze, który wystarczy na pokrycie 7m^2 podłogi. Ile puszek lakieru potrzebuje tata Dominiki do odświeżenia podłogi?



4. Antek, Franek i Ignaś sieją w ogródku warzywa. Antek posiał już pewien obszar. Frankowi udało się obsiać pole 3 razy większe od Antka. Ignaś posiał warzywa na obszarze o 4m^2 mniejszym niż Antek. Ile m^2 warzyw posiał Ignaś, jeśli łącznie obsiali pole o powierzchni 26m^2 ?

Liczby rzymskie

1. a) XVIII b) XXIV c) XLIX d) CLXIV e) CDXCIX f) CMXLVIII g) MCDX h) MCMXVIII i) MMXXIII

2. a) 29 b) 42 c) 1025 d) 447 e) 73 f) 256 g) 691 h) 128 i) 1986

Oś liczbowa

1. a) $a = 25$ $b = 40$ b) $a = 200$ $b = 300$ c) $a = 16$ $b = 32$ d) $a = 3$ $b = 21$

Zadania tekstowe 1

1. 303 2. 110 3. 273 4. 585

Dodawanie pisemne

a) 496 b) 843 c) 1331 d) 2020 e) 3232 f) 603 g) 2263 h) 5705 i) 12241 j) 8588

Odejmowanie pisemne

a) 411 b) 111 c) 124 d) 1078 e) 1882 f) 176 g) 29 h) 87 i) 677 j) 1483

Mnożenie pisemne

a) 153 b) 304 c) 693 d) 1008 e) 3551 f) 3078 g) 4338 h) 15998 i) 33117 j) 32775

Dzielenie pisemne

a) 12 b) 15 c) 27 d) 16 e) 64 f) 53 g) 22 h) 23 i) 45 j) 101

Zadania tekstowe 2

1. 14 2. 144 3. 48 4. 81

ODPOWIEDZI

Potęgowanie 2 i 3 stopnia

1. a) 13 b) 35 c) 29 d) 45 e) 72 f) 125 g) 97 h) 28 i) 85
2. a) 17 b) 26 c) 44 d) 117 e) 73 f) 189 g) 89 h) 55 i) 12

Kolejność wykonywania działań

1. a) 9 b) 13 c) 29 d) 10 e) 50 f) 23 g) 37 h) 15 i) 10
2. a) 7 b) 3 c) 12 d) 9 e) 46 f) 5 g) 23 h) 109 i) 87

Dzielenie z resztą

1. a) $2r3$ b) $4r1$ c) $4r2$ d) $3r3$ e) $4r1$ f) $5r3$ g) $7r1$ h) $9r3$
2. a) $9r2$ b) $8r2$ c) $7r5$ d) $16r2$ e) $7r5$ f) $19r1$ g) $21r1$ h) $20r3$

Zadania tekstowe 3

1. 216 2. 91 3. 96 4. 2120

Zaokrąglanie liczb

1. a) 200 b) 1600 c) 2900 d) 1300 e) 200 f) 300 g) 2500 h) 100
2. a) 1000 b) 35000 c) 90000 d) 11000 e) 1000 f) 100000 g) 3000 h) 900000

NWD

1. a) 9 b) 32 c) 6 d) 8 e) 20 f) 22

Równania z niewiadomą x

1. a) 1 b) 3 c) 5 d) 3 e) 4 f) 3 g) 4 h) 1

Zadania tekstowe 4

1. 11 2. 26 3. 46 4. 152

Ułamki

1. a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{3} = 1$ c) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ d) $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{3}{7}$ g) $\frac{1}{9}$
2. a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{6}{9}$ c) $\frac{15}{20}$ d) $\frac{4}{12}$ e) $\frac{12}{30}$ f) $\frac{6}{15}$ g) $\frac{5}{30}$
3. a) $\frac{3}{1} = 3$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{4}$ f) $\frac{1}{5}$ g) $\frac{3}{1} = 3$
4. a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{9}{10}$ f) $\frac{11}{14}$ g) 1
5. a) $\frac{7}{20}$ b) $2\frac{4}{15}$ c) $1\frac{11}{12}$ d) $1\frac{5}{6}$ e) $\frac{1}{12}$ f) $5\frac{8}{15}$ g) $2\frac{20}{21}$
6. a) $7\frac{1}{6}$ b) 7 c) $7\frac{2}{3}$ d) $9\frac{1}{3}$
7. $\frac{1}{3}$
8. a) $7\frac{2}{3}$ b) $6\frac{4}{5}$ c) $10\frac{3}{4}$ d) $4\frac{4}{7}$ e) $4\frac{5}{6}$ f) $18\frac{1}{2}$

Mnożenie ułamków

1. a) 12 b) 16 c) 4 d) 9 e) 6 f) 3 g) 4
2. a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $1\frac{7}{9}$ f) $\frac{4}{5}$ g) $3\frac{1}{3}$

Zadania tekstowe 5

1. 40 2. 54 3. 16 4. $\frac{1}{5}\text{kg}$

Ułamki na osiach liczbowych

2. a) $\frac{5}{6}$ b) $1\frac{5}{8}$ c) $1\frac{1}{5}$ d) $1\frac{5}{7}$ e) $2\frac{2}{5}$ f) $\frac{4}{8}$ g) $3\frac{4}{10}$

Zadania tekstowe 6

1. 14 2. 96 3. 25 4. 17

Miary kątów

1. a) Kąt ostry od 0° do 90° b) Kąt prosty 90° c) Kąt rozwarty od 90° do 180° d) Kąt półpełny 180° e) Kąt wklęsły od 180° do 360° f) Kąt pełny 360°
2. a) 50° b) 105° c) 60° d) 30° e) 35° f) 135°
3. a) 30° b) 110° c) 55° d) 35°
4. 40°

Zadania tekstowe 7

1. 24 2. 76 3. 15 4. 24

Pola wielokątów

1. a) 48 b) 30 c) 21 d) 40 e) 18 f) 30 g) 36 h) 54

Zadania tekstowe 8

1. 28 2. 80 3. 4 4. 2



Do zobaczenia w V klasie!

Odwiedź Nas <https://ed.pikademia.pl/>



Masz pomysł jak ulepszyć ten kurs lub znalazłeś/aś jakiś błąd? Koniecznie daj Nam znać ;)

pikademia@gmail.com