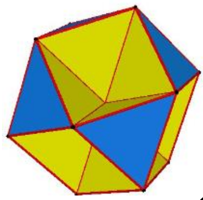
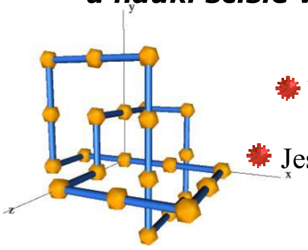
Extra Matma



Gazetka Matematyczna Publicznego Gimnazjum nr 3 nr 3: I-II 2017r

Witamy serdecznie wszystkich naszych czytelników w Nowym Roku Kalendarzowym. Życzymy Wam aby ten rok był bogaty w sukcesy matematyczne a nauki ścisłe w naszym gimnazjum dawały Wam wiele przyjemności i satysfakcji.



- Uczniowie klas trzecich są już po próbnym egzaminie gimnazjalnym z matematyki, który odbył się na początku grudnia. Dla wielu nie daje spokoju zadanie z „kostką mydła".
- Jeśli chciałbyś zostać redaktorem naszej gazetki- zgłoś się do p. Z. Szubarczyka

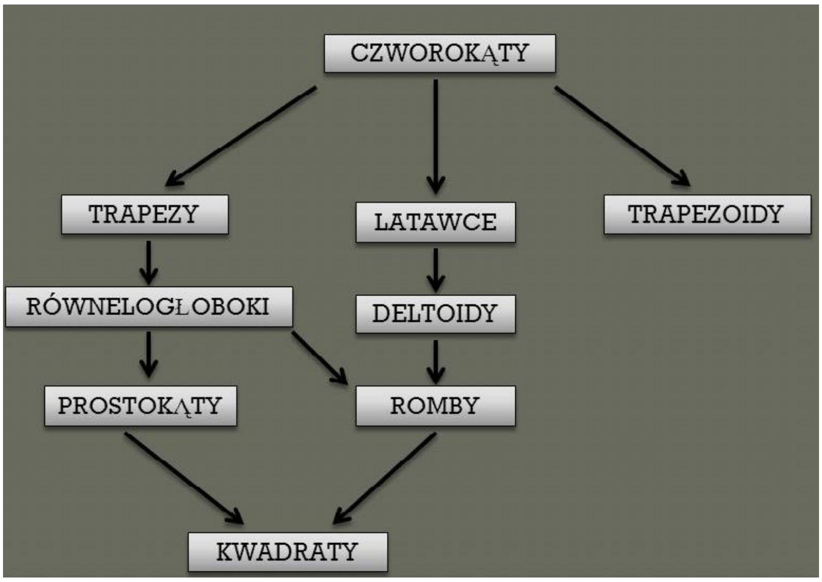
Myśl miesiąca

Matematyka jest delikatnym kwiatem, który rośnie nie na każdej glebie i zakwita nie wiadomo kiedy i jak. ***Jean Fabre***

HUMOR

Po klasówce z matematyki rozmawia dwóch kolegów:
-Ile zadań rozwiązałeś ?
-Ani jednego. A ty ?
-Ja też ani jednego. I pani znów powie, że ściągaliśmy od siebie.

Klasyfikacja czworokątów



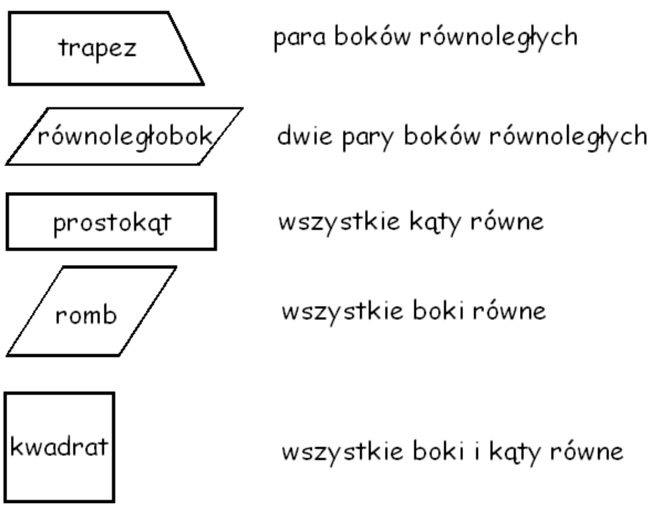
Ponieważ wielu uczniów myli czworokąty wypukłe z wklęsłymi lub trapezy z trapezoidami, warto przypomnieć ich pojęcia i własności.

Jak sama nazwa wskazuje w czworokątach wypukłych wszystkie kąty są wypukłe (miara mniejsza od kąta półpełnego) zaś w czworokącie wklęsłym jeden z kątów jest wklęsły (większy od kąta półpełnego ale mniejszy od kąta pełnego). Większą część omawianych czworokątów wypukłych stanowią trapezy, które posiadają, co najmniej jedną parę boków równoległych (podstawy). Zaś czworokąt, który niejest trapezem, czyli nie posiada boków równoległych nazywamy trapezoidem.

Korzystając z klasyfikacji oraz własności czworokątów można stwierdzić, że:

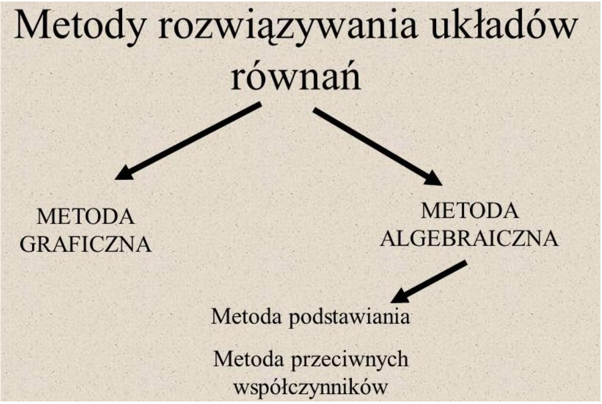
- każdy równoległobok jest trapezem lecz nie każdy trapez jest równoległobokiem
- każdy prostokąt jest równoległobokiem i trapezem lecz nie każdy równoległobok jest prostokątem
- każdy kwadrat jest prostokątem lecz nie każdy prostokąt jest kwadratem itd.

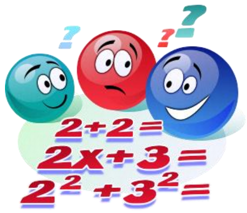
CZWOROKĄTY WYPUKŁE



Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi

Rozwiązują układy równań mamy problem z wyborem metody. Zazwyczaj wybieramy metodę bardziej nam znaną lecz niekoniecznie szybszą. Częściej stosuje się metodę algebraiczną : przeciwnych współczynników. Przybliżymy Wam te metody.



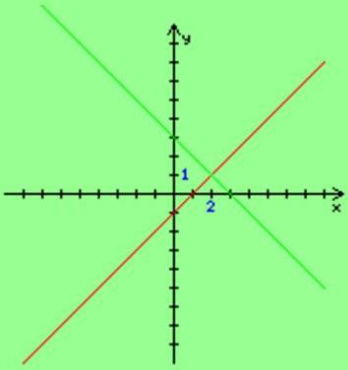


Metoda graficzna

Na jednym układzie współrzędnych rysujemy wykres każdego równania układu i odczytujemy współrzędne punktów wspólnych dla obu prostych.

$$\begin{cases} -x+y=-1 \\ x+y=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=x-1 \\ y=-x+3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

Metoda podstawiania

$$\begin{cases} x-3y=3 \\ x-y=5 \end{cases}$$

Z I równania wyznaczam x
II równanie przepisuję.

$$\begin{cases} x=\mathbf{3+3y} \\ x-y=5 \end{cases}$$

I równanie przepisuję
do II równania w miejsce x podstawiam wyrażenie: **3 + 3*y***.

$$\begin{cases} x=\mathbf{3+3y} \\ \mathbf{3+3y}-y=5 \end{cases}$$

Rozwiązuję otrzymane równanie.

$$\begin{cases} x=3+3y \\ 3+2y=5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3+3y \\ 2y=5-3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3+3y \\ 2y=2 \quad /:2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3+3y \\ \mathbf{y=1} \end{cases}$$

Do I równania w miejsce y podstawiam liczbę **1** i wykonuję obliczenia.

$$\begin{cases} x=3+3\cdot\mathbf{1} \\ y=1 \end{cases}$$

Obliczam wartość x.

$$\begin{cases} x=3+3 \\ y=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=6 \\ y=1 \end{cases}$$

Para liczb $x = 6$ i $y = 1$ jest rozwiązaniem tego układu równań.

Metoda przeciwnych współczynników

$$\begin{array}{r} +\begin{cases} 5x-2y=8 \\ -5x+y=-9 \end{cases} \\ \hline -y=-1 \quad /\cdot(-1) \\ y=1 \end{array}$$

Przy niewiadomej x są liczby przeciwne dodajemy równania stronami:
lewe strony $5x + (-5x) = 0, -2y + y = -1y = -y$
prawe strony: $8 + (-9) = -1$.

$$\begin{cases} y=1 \\ 5x-2y=8 \end{cases}$$

Tworzymy ponownie układ równań, dopisując jako drugie równanie, dowolnie wybrane równanie układu.
Teraz do II równania w miejsce y podstawiam liczbę 1.

$$\begin{cases} y=1 \\ 5x-2\cdot 1=8 \end{cases}$$

Rozwiązuję II równanie.

$$\begin{cases} y=1 \\ 5x-2=8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=1 \\ 5x=8+2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=1 \\ 5x=10 \quad /:5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=1 \\ x=2 \end{cases}$$

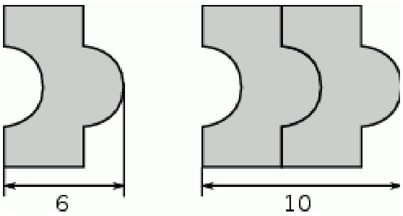
$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

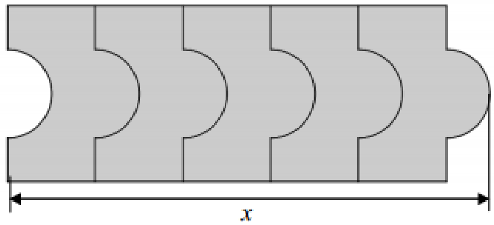
Rozwiązaniem układu jest para liczb (2, 1).

Łamigłówki matematyczne

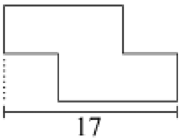
Uczniowie klas trzecich na egzaminach gimnazjalnych z matematyki często spotykają zadania w postaci łamigłówek matematycznych, które bardziej sprawdzają iloraz inteligencji niż wiadomości merytoryczne. Oto kilka przykładów zadań, w których uczeń korzystając z informacji na rysunkach ma obliczyć długość odcinka x.

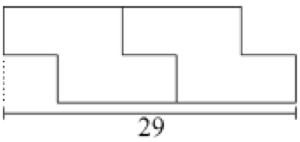
Przykład 1

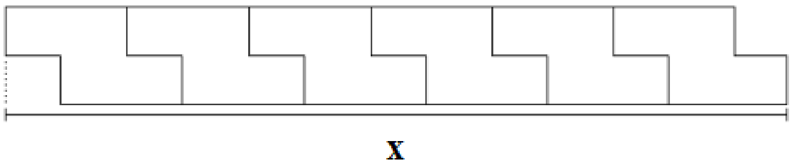


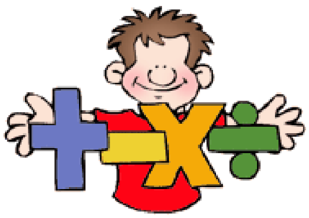


Przykład 2

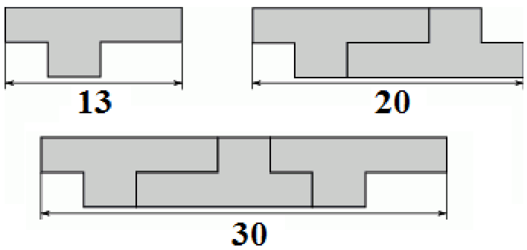


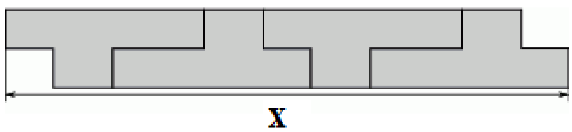


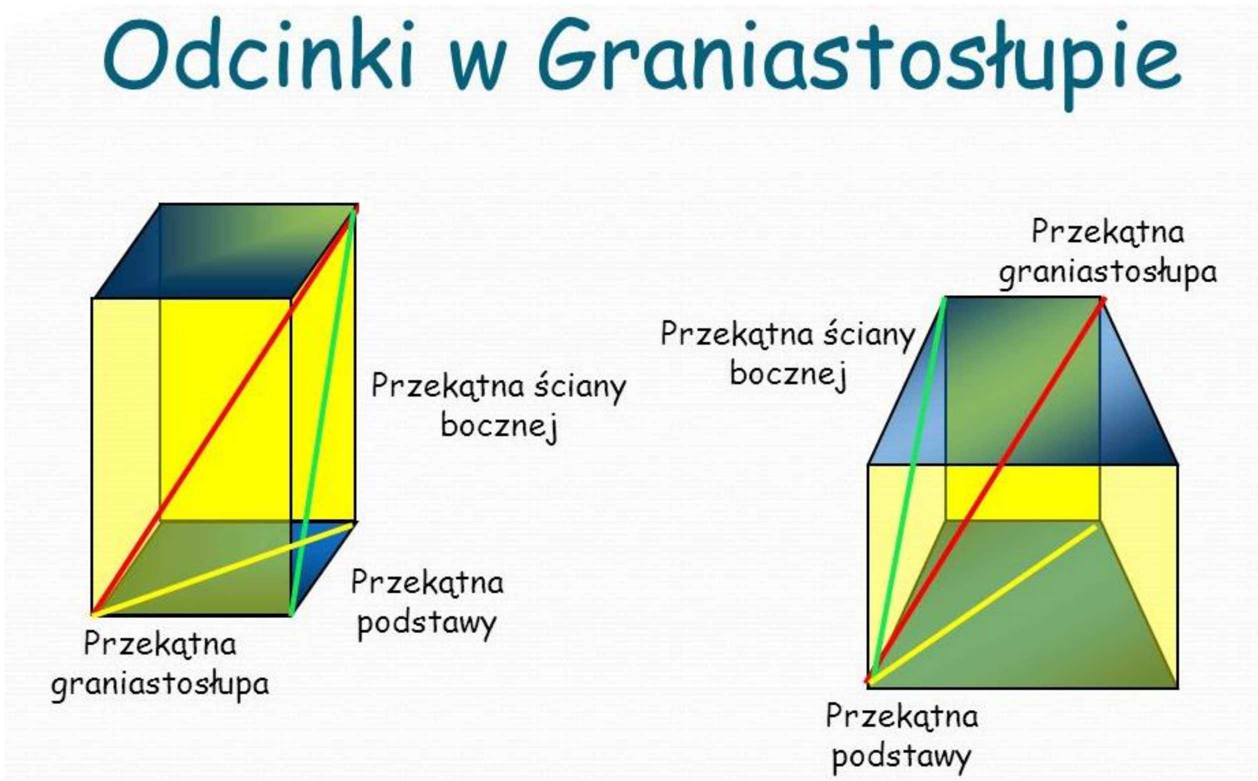




Przykład 3

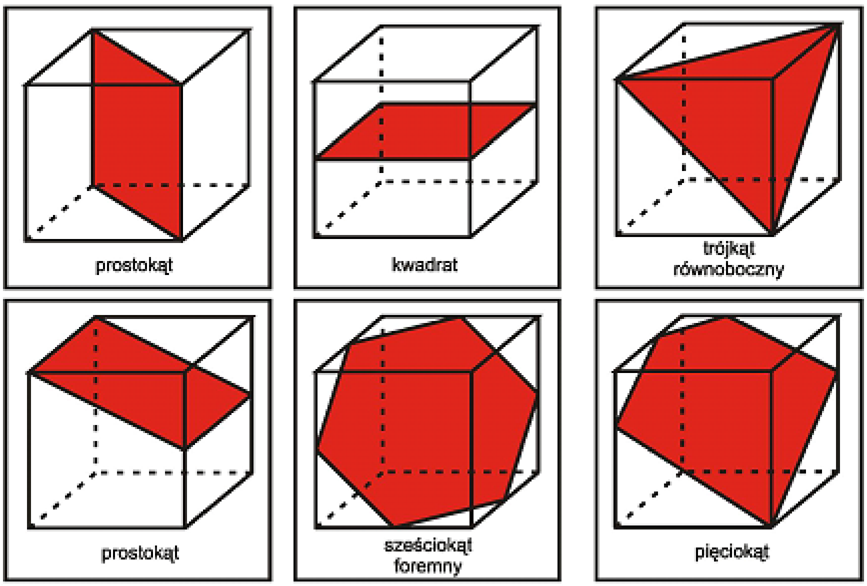






Przekroje sześcianu

Często na lekcjach matematyki mamy obliczyć pole wielokąta będącego przekrojem sześcianu pewną płaszczyzną. Zastanawiamy się nad możliwymi przekrojami. Jeżeli przedstawione rysunki nie do końca Cię zadowoliły, to warto dokonać eksperymentu przecinając sześcienne kostki wykonane z ziemniaka i przy okazji ugotować zupę-„kartoflankę”.



NOTACJA WYKŁADNICZA

Notacja wykładnicza pomaga w zapisywaniu bardzo dużych i małych liczb, których zapis byłby znacząco wydłużony i sprawiałby kłopot w ich odczytaniu. Wyobraź sobie liczbę: 3 000 000 000 000. Składa się ona z cyfry 3 i z 12 zer. Zatem **3 000 000 000 000** można zapisać krócej, jako $\mathbf{3 \cdot 10^{12}}$

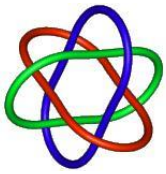
Spójrz na liczbę: **0,000 000 000 000 000 000 005**. Ma ona 27 miejsc po przecinku. Można ją zapisać znacznie krócej, jako $\mathbf{5 \cdot 10^{-27}}$.

Postać notacji wykładniczej: $a \cdot 10^{n}$, gdzie **a** – jest liczbą (mantysą) z przedziału <1,10), **n** – jest całkowitym wykładnikiem. Zapisując liczbę w notacji wykładniczej przesuwasz przecinek w liczbie tak, aby otrzymać najpierw liczbę (mantysę) z przedziału <1,10), a następnie mnożysz ją przez 10 do pewnej potęgi n. Przedstaw podane wielkości w notacji wykładniczej wielkości:

- odległość Księżyca od Ziemi – 380 000 km
- odległość Ziemi od Słońca – 150 000 000 km
- odległość Ziemi od Marsa – 78 300 000 km
- odległość Słońca od Gwiazdy Polarnej – 9 500 000 000 000 000 000 km
- odległość Słońca od Alfa Centauri – 40 200 000 000 000 000 km
- średnica tułowia ameby – 0,00062 m
- masa wirusa ospy – 0,000000000007 g
- masa ziarenka maku – 0,0005 g
- masa atomu wodoru – 0,00000000000000000000000167 g
- prędkość z jaką rośnie bambus – 0,000012 m/s

Pierścienie

Pierścienie Boromeuszów



Znany symbol renesansowego włoskiego rodu Boromeuszów to trzy splecione pierścienie, których nie można rozłączyć, nie rozrywając ich. Gdy jednak przetniemy którykolwiek z nich, pozostałe dwa się rozpadną. Oto (nietypowy) obrazek pierścieni Boromeuszów:

Co ciekawe, w podobny sposób - to znaczy tak, że usunięcie jednego z pierścieni powoduje, iż pozostałe nie są już trwale splecione - można łączyć większe liczby pierścieni. Oto przykłady:

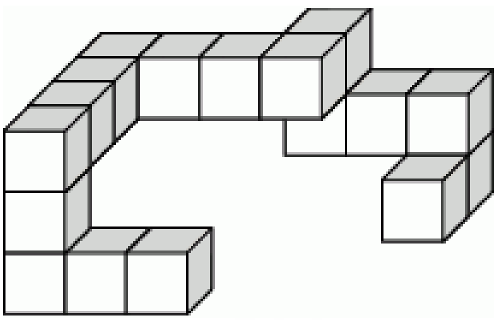
Wszelkie tego typu obiekty, utworzone z kilku trwale połączonych (i być może rozmaicie poplątanych) pierścieni, matematyk nazywa splotami. Oczywiście, nie każdy splot ma tę własność, że usunięcie jednego ogniwa wystarczy do rozłączenia wszystkich pozostałych. Wystarczy przywołać na myśl zwyczajny łańcuch.

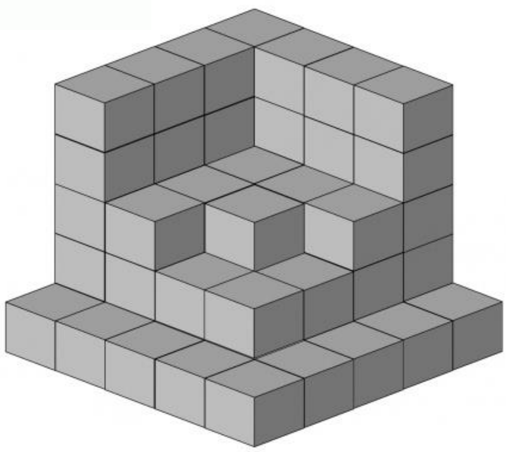
Ułamki łańcuchowe

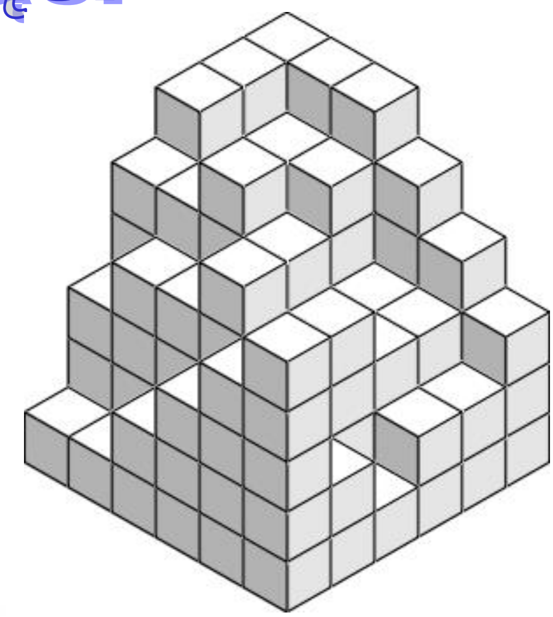
$$\frac{1}{1}=1 \qquad \frac{2}{1}=1+\frac{1}{1} \qquad \frac{3}{2}=1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1}} \qquad \frac{5}{3}=1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1}}} \qquad \frac{8}{5}=1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1}}}}$$

Nie możesz zasnąć!

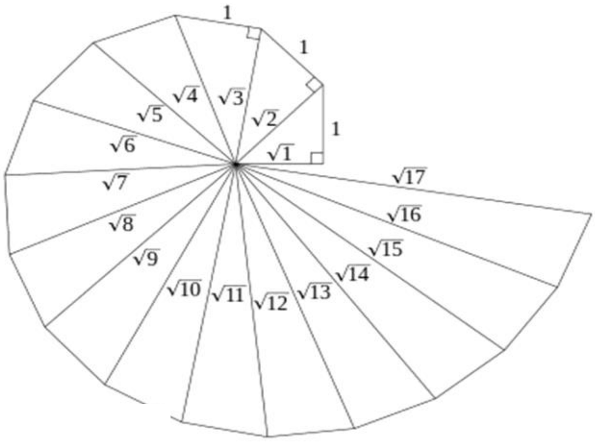
Oblicz ile kostek sześciennych brakuje, aby powstał sześcian.



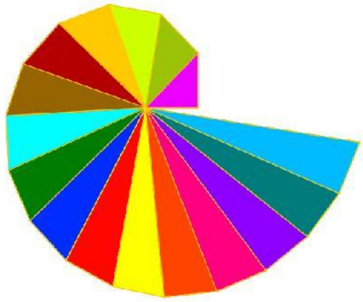




Ślimak Teodorosa



Ślimak Teodorosa – konstrukcja geometryczna, pozwalająca stworzyć odcinek o długości równej pierwiastkowi z liczby naturalnej. Pomysł konstrukcji opiera się na twierdzeniu Pitagorasa. Nazwa konstrukcji pochodzi od imienia greckiego matematyka i filozofa, **Teodorosa** z Cyreny.



Konkurs matematyczny

na łamach Extra Matma-etap 3

Przypominamy, że na łamach naszej gazetki cały rok będzie trwać konkurs matematyczny. W każdym numerze znajdziecie 3 zadania, których rozwiązania wraz z podanym nazwiskiem i klasą wrzucamy do skrzynki kontaktowej (obok gabloty matematycznej-dolny korytarz). Łączna ilość uzyskanych punktów decyduje o zajętym miejscu na koniec roku szkolnego.

Zadanie 1:

Waga pojemnika napełnionego mlekiem wynosi 34 kg. Pojemnik napełniony mlekiem do połowy objętości waży 17,5 kg. Ile waży pusty pojemnik?

Zadanie 2:

Adam wypił $\frac{1}{6}$ część szklanki czarnej kawy i dopełnił szklankę mlekiem. Następnie wypił $\frac{1}{3}$ części szklanki białej kawy i dopełnił szklankę mlekiem, potem wypił $\frac{1}{2}$ szklanki białej kawy i dolał do pełna mleka. W końcu wypił całą szklankę białej kawy. Czego wypił więcej kawy czy mleka?

Zadanie 3:

Z czterech zegarków wskazujących godziny: 17^{20}, 16^{25}, 17^{05} i 16^{45} jeden wskazuje dokładny czas, jeden się śpieszy o 20 minut i jeden się spóźnia o 20 minut. Która jest godzina?

Do spotkania za dwa miesiące!

Do spotkania za dwa miesiące!