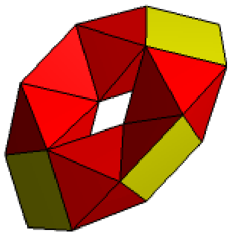
Extra Matma



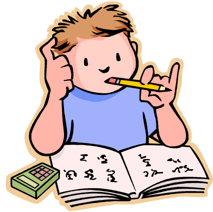
Ciekawe, co to za figura?

Gazetka Matematyczna Publicznego Gimnazjum nr 3 nr 1: IX-X 2015r

Witamy serdecznie po krótkiej przerwie wszystkich naszych czytelników a szczególności nowo przybyłych do naszego gimnazjum. Kolegom i koleżankom z klas I-ych podpowiadamy, że czytacie gazetkę matematyczną redagowaną przez uczniów naszego gimnazjum, w której można znaleźć wiele ciekawych artykułów dotyczących głównie „królowej nauk"- matematyki oraz wydarzeń z życia szkoły.

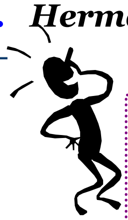
Komunikaty

- Już we wrześniu rozpoczynają się pierwsze konkursy matematyczne (a jest ich w naszej szkole wyjątkowo wiele)- szczegóły na gablocie matematycznej
- Jeśli chciałbyś zostać redaktorem naszej gazetki- zgłoś się do p.Z. Szubarczyka (sala nr 126)



Myśl miesiąca

Gdyby ktoś chciał mieć jednoznaczną definicję matematyki, należałoby powiedzieć, że to nauka o nieskończoności. ***Herman Weyl***



HUMOR

Rozmawiają dwaj profesorowie matematyki:
- Dasz mi swój numer telefonu?
- No pewnie. Trzecia cyfra jest trzykrotnością pierwszej. Czwarta i szósta są takie same. Druga jest większa o jeden od piątej. Suma sześciu cyfr to 23, a iloczyn 2160.
- W porządku, wiem - 256 343.
- Zgadza się. Nie zapomnisz?
- Skądże. To kwadrat 16 i sześcian 7.

Zamiana ułamka okresowego na ułamek zwykły

Zamiana ułamka zwykłego na ułamek okresowy nie sprawia raczej uczniowi żadnego kłopotu. Inaczej ma się sprawa z zamianą ułamka okresowego na ułamek zwykły. To już nie jest takie proste dla ucznia.
Chcemy ułamek 0,34(5) zamienić na ułamek zwykły.

Oznaczmy:

$x = 0{,}34555\ldots$

Wtedy:

$$1000x = 345{,}555\ldots$$
$$100x = 34{,}555\ldots$$
$$1000x - 100x = 345{,}555\ldots - 34{,}555\ldots$$
$$900x = 311 \,/ : 900$$
$$x = \frac{311}{900}$$

Chciałabym teraz pokazać inny (łatwiejszy i znacznie szybszy) sposób zamiany ułamka okresowego na ułamek zwykły. Najpierw (na przykładzie powyższego ułamka 0,34555...) opiszę algorytm, a następnie podam wzór.

1. Ułamek okresowy zapisujemy z użyciem nawiasu, *u nas: 0,34(5).*
2. **Licznik:** tworzymy liczbę z wszystkich cyfr po przecinku (łącznie z cyframi w nawiasie), *u nas jest to liczba 345*. Odejmujemy od niej liczbę utworzoną z wszystkich cyfr przed nawiasem, *u nas jest to 34*. Otrzymana różnica, to licznik ułamka zwykłego, *u nas jest to 311*.
3. **Mianownik:** tworzymy liczbę złożoną z tylu dziewiątek, ile jest cyfr w nawiasie (długość okresu) i tylu zer, ile jest cyfr przed nawiasem (przed okresem), *u nas jest to liczba 900*. Otrzymana w ten sposób liczba jest mianownikiem szukanego ułamka.

I przykład: $2{,}71(244) = 2\frac{71244-71}{99900} = 2\frac{71173}{99900}$

II przykład: $0{,}34(5) = \frac{345-34}{900} = \frac{311}{900}$

III przykład: $0{,}(7) = \frac{7}{9}$

5 powodów, dla których warto się uczyć matematyki, aby żyło się łatwiej

W trudnych czasach, w których przyszło nam żyć, a uczniom wchodzić w dorosłe życie, trzeba umieć sobie radzić z wieloma problemami, które dla starszego pokolenia były marginalne. W dobie problemów z pracą, pieniędzmi dobrze jest posiadać wiedzę, która ułatwi poruszanie się po tej rzeczywistości w sposób świadomy, pozwoli na podejmowanie dobrych decyzji, da pewność siebie i ograniczy narzekanie na otaczającą sytuację. **Ucz się matematyki, by sam brać swoje życie w swoje ręce**!
Ucz się matematyki ze względu na:

LICZBY, a tu m.in. 4 podstawowe działania: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie. Bez znajomości liczb: w sklepie Cię oszukają, nie będziesz umiał wypełnić druku przekazu pocztowego itp. Liczby są w całym realnym świecie, szczególnie w obecnych czasach: w zegarze, kalendarzu, pieniądzach. Już tylko nieliczni mogą stosować w swoim życiu powiedzenie: "Szczęśliwi czasu nie mierzą". PROCENTY.Jeśli chcesz w przyszłości pracować, to będziesz ich potrzebował na każdym kroku w swoim życiu zawodowym. Będziesz musiał rozliczać się z urzędem skarbowym, a więc trzeba będzie policzyć podatek - to same procenty. Używając kalkulatora, też trzeba wiedzieć jak go wykorzystać.
Procenty, to również lokaty bankowe i kredyty, a także wyprzedaże w sklepach. Nie pozwól, by ktoś w Twoim dorosłym życiu manipulował Tobą i decydował o Twoich pieniądzach.

PROPORCJE. Potrzebuje ich przede wszystkim gospodyni domowa. Wszystkie przepisy kulinarne to swego rodzaju proporcjonalne rozkłady zawartości różnych produktów w przygotowywanej potrawie. Szczególne problemy można napotkać w sytuacji, gdy trzeba przygotować np. roztwór soli do kiszenia ogórków lub roztwór octu do marynowania grzybów.
A prawdziwa trudność jest wtedy, gdy ocet, który posiadamy jest o innym stężeniu, niż ten użyty w przepisie. Za pomocą proporcji można rozwiązać wiele innych problemów.

FUNKCJE. Zdawałoby się, że takie niepraktyczne.
Ale to dzięki funkcji liniowej i jej wykresowi możesz się dowiedzieć, który z pakietów TELEFONII KOMÓRKOWEJ będzie dla Ciebie najkorzystniejszy i nie dokonasz wyboru "na oko". A co się z tym wiąże - zaoszczędzisz pieniądze.

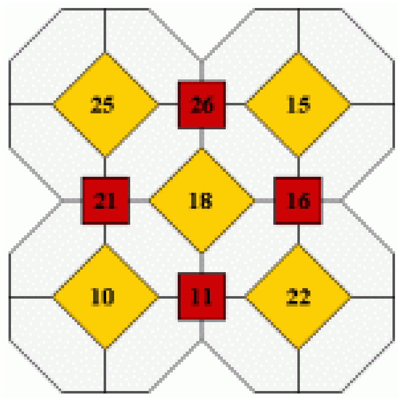
POLA. Po prostu są niezbędne.
Nie znam osoby dorosłej, która kiedykolwiek w życiu nie robiła remontu mieszkania lub domu. A co tu mówić, gdy buduje się dom! Pole musi Ci się kojarzyć z polem powierzchni ścian domu lub z polem podłogi. Zdarzy się na pewno sytuacja, gdy będziesz musiał podjąć decyzję, ile farby potrzebujesz do pomalowania ścian, albo ile potrzebujesz glazury, czy terakoty.

Gdy posiądziesz tę podstawową wiedzę, wtedy starczy Ci czasu na to, by zająć się jeszcze tym, co lubisz. Bo przecież życie, to nie tylko matematyka.

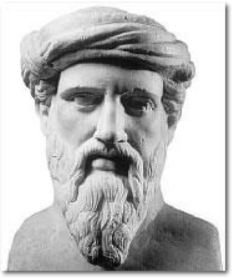
Nie możesz zasnąć albo się nudzisz! Rozwiąż k r z y ż ó w k ę l i c z b o w ą !

W puste pola (sześciokąty) wpisz liczby od 1 do 8, tak aby spełnione były następujące warunki:

- każda liczba powtarza się dwa razy,
- liczby leżące wokół jednego kwadratu (dużego i małego) są różne
- suma czterech liczb wokół każdego pomarańczowego kwadratu (większego) jest równa liczbie znajdującej się w tym kwadracie,
- suma czterech liczb wokół każdego czerwonego kwadratu (mniejszego) jest równa liczbie znajdującej się w tym kwadracie.



Sylwetka słynnego matematyka



Pitagoras z Samos: Pitagoras urodził się na wyspie Samos, położonej pośrodku Morza Egejskiego około 569 roku p.n.e. Kiedy miał 18 lat wziął udział w Igrzyskach Olimpijskich, walczył na pięści i wygrał wszystkie walki. Gdy miał 18-20 lat był uczniem Talesa w Jonii. Przebywał też w Syrii, odwiedził górę Karmel, leżącą w dzisiejszym Libanie a stąd udał się do Egiptu, gdzie pozostawał przez 20 lat. Nad Nilem zgłębiał wiedzę kapłanów egipskich. Po napadzie Persów dostał się do niewoli i trafił do Babilonu. W ciągu 12 lat spędzonych w stolicy Mezopotamii przyswajał sobie olbrzymią wiedzę skrybów i mędrców babilońskich. Potem powrócił na wyspę Samos. Jednak na Samos sprawował rządy tyran Polikrates, więc Pitagoras znowu wyruszył w drogę. Tym razem udał się do Wielkiej Grecji. Osiedlił się w Krotonie, na samym południu Italii i tam założył swą słynną szkołę - coś w rodzaju tajnej organizacji o surowej regule, skupiającej mężczyzn, którzy otaczali religijną czcią liczby. Członków tej grupy nazywamy dzisiaj Pitagorejczykami. W Krotonie zakończyło się jego życie. Zmarł około 475 roku p.n.e. Niestety nie dysponujemy żadnym napisanym dziełem Pitagorasa.

Pitagoras odkrył wielką prawdę o trójkącie prostokątnym. Pitagoras przez wdzięczność za odkrycie miał złożyć muzom hekatombę (ofiarę ze stu wołów). Związek między liczbami naturalnymi występujący dzisiaj w tzw. twierdzeniu Pitagorasa odkryli na długo przed Pitagorasem Egipcjanie oraz Babilończycy. Lecz najprawdopodobniej dopiero Pitagoras to twierdzenie udowodnił. Pitagoras był pierwszym znawcą kosmosu. Przypisuje się mu ukucie terminu "kosmos" jako odnoszący się do wszystkiego, co jest we Wszechświecie, od ludzi, przez Ziemię po gwiazdy wirujące na niebie. Przypisuje się też mu rozpoznanie kulistego kształtu Ziemi.

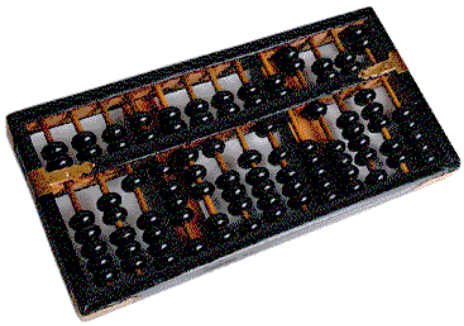
Pitagoras liczby widział wszędzie. Po raz pierwszy wytropił je w muzyce. Dostrzegł odpowiednie stosunki wysokości dźwięków w interwałach muzycznych. A więc muzyka to matematyka. Również porządek niebios wyrażał się przez gamę muzyczną. Do dziś pozostało określenie "muzyka sfer niebieskich".

Tak rozpoczęło się poszukiwanie liczb w rzeczach. Aby osiągnąć cel pitagorejczycy musieli zbadać liczby same w sobie. Tak powstała arytmetyka, nauka o liczbach, w odróżnieniu od logistyki, czyli sztuki czystego rachowania. Pitagoras dokonał pierwszej klasyfikacji liczb (naturalnych). Podzielił je na dwie grupy: parzyste i nieparzyste. Na te, które są podzielne przez 2 i które nie są. Pitagoras wymyślił definicję słowa przyjaźń. Kiedy ktoś go zapytał kto to jest przyjaciel, odpowiedział: "Ten, który jest drugim ja, tak jak 220 i 284". Dwie liczby są "zaprzyjaźnione", jeśli każda z nich jest sumą wszystkich dzielników właściwych drugiej liczby. Dzielniki 220: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110. Dzielniki 284: 1, 2, 4, 71, 142. Pitagorejczycy wierzyli w reinkarnację. Może stąd wzięły się legendy o Pitagorasie. Jedna z nich mówi, że Pitagoras rozmawiał z różnymi zwierzętami. Podobno przekonał niedźwiedzia, który nękał całą krainę, żeby przestał atakować ludzi.

Jak liczono dawniej

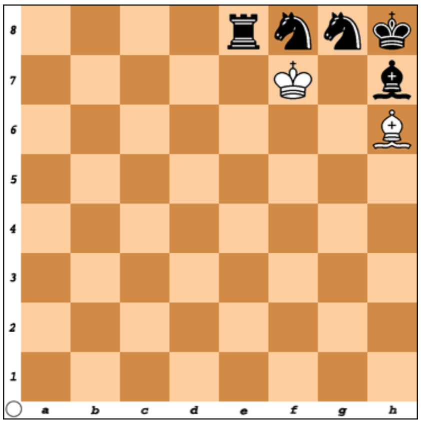
Początków powstania maszyn liczących można doszukać się w zamierzchłej przeszłości, kiedy to człowiek dochodził umiejętności liczenia dokonując pomiaru i podziału swoich zapasów. Z czasem nauczył się wykorzystywać do tego celu palce, a potem używać innych pomocy np. kamyków, muszelek itp. Ludzie pierwotni używali zazwyczaj prostej arytmetyki ograniczonej do dodawania małych liczb naturalnych, chociażby do określania liczebności stada, na które polowali. Wszyskie inne operacje były dla przeciętnego człowieka nieosiągalne. Nawet społeczeństwa bardziej rozwinięte często ograniczały swoją wiedzę arytmetyczną tylko do dodawania liczb naturalnych, tj. do tych operacji, które były potrzebne przy liczeniu podatków, niewolników lub pewnych przedmiotów czy płaceniu żołdu. W miarę rozwoju społecznego rozszerzeniu ulegał zakres stosowanych wielkości liczbowych, tworzono i doskonalono systemy liczenia. Pojawiła się więc konieczność stworzenia czegoś, co ułatwiłoby człowiekowi czynność liczenia - powstały pierwsze **urządzenia liczące .**

Soroban. W średniowieczu **liczydła** przeżywały swój renesans. Wtedy to powstał japoński **soroban**. Jest on do dziś jeszcze dość powszechnie stosowanym liczydłem w Japonii. Jego obsługi, w tym także wykonywania na nim czterech podstawowych działań arytmetycznych, nadal uczą się japońskie dzieci w szkole podstawowej.



Czy wiesz, że gra w szachy rozwija logiczne myślenie!

Szachy to współczesna nazwa. Kiedyś ludzie na szachy mówili czatrang. Gra powstała w VI wieku. Wywodzi się z Indii i stamtąd dotarła ona do Persji gdzie zdobyła ogromną popularność. Po podbiciu Persji przez Arabów gra zdobyła jeszcze większą popularność i została przez nich udoskonalona. Do Europy szachy dotarły w VIII wieku. Przypuszcza się, że do Polski dotarły one za czasów Bolesława Krzywoustego. Na dworze królewskim umiejętność gry w szachy była bardzo ważna. Za czasów królowej Bony nastąpił okres, w którym szachy miały ogromne znaczenie w życiu kraju, np. w herbach nadawanych w tamtych czasach przewijają się motywy szachowe. W Europie prawdziwy rozkwit gry datuje się na XVI wiek. Wzrost popularności spowodowany został uatrakcyjnieniem gry, dzięki zmianie zasad pod koniec XV wieku. Hetman z najsłabszej figury (poruszał się tylko o 1 pole na ukos) stał się najsilniejszą figurą i od tego czasu może w jednym ruchu pokonać całą planszę. Powiększono też zasięg działania gońca. Granie w szachy na starych zasadach nazywa się szachami starymi lub arabskimi. W XVI wieku wprowadzono roszadę. Pierwszy międzynarodowy turniej szachowy odbył się w 1575 roku w Madrycie na dworze króla Hiszpanii Filipa II. Obecnie rocznie rozgrywanych jest ponad 300 międzynarodowych turniejów.



Zagadka szachowa: Podaj sposób wygrania przez białe a potem przez czarne za pomocą jednego posunięcia.

Zbiory liczbowe

Na lekcjach matematyki często korzystamy z różnych zbiorów liczbowych i wykonujemy różne działania w ich zakresie. Na poziomie gimnazjum mamy następujące zbiory:

N – **zbiór liczb naturalnych:** $\{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$

C – **zbiór liczb całkowitych:** $\{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$

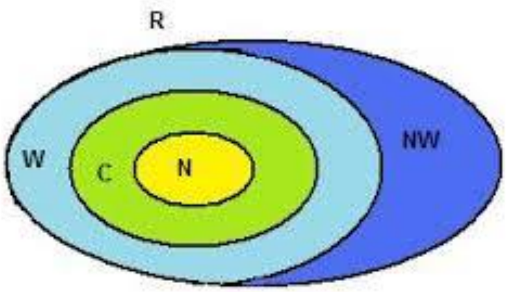
W – **zbiór liczb wymiernych** (takich, które da się przedstawić w postaci ułamka),
np. -15, 0, $-6\frac{3}{4}$, $-2{,}3$, $\sqrt{25}$, 2, 6^2, 100.

NW – **zbiór liczb niewymiernych,** np. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π, $-3\sqrt{7}$, -5π

R – **zbiór liczb rzeczywistych,** np. -60, $\frac{3}{4}$, $-5\sqrt{3}$, $\sqrt{11}$, 0, 10^2, $-8{,}5$

Zależność między tymi zbiorami

przedstawia diagram.



Ciekawostki fizyczne

- **Dlaczego nie słyszymy ciągłych, głośnych wybuchów na słońcu?**

Ponieważ dźwięk nie rozchodzi się w próżni, gdy ze szklanego naczynia wypompujemy powietrze to też nie usłyszymy dźwięku dzwonka umieszczonego w środku.

- **Jak szybko się poruszasz siedząc nieruchomo?**

Na równiku podróżujesz z prędkością około 1600km/h z powodu obrotu Ziemi (w innych częściach świata nieco wolniej)

- **Czy twoje oczy mogą widzieć przeszłość?**

Tak, ponieważ odległości w kosmosie są tak duże, że nawet światło poruszające się z prędkością 3000000km/s, potrzebuję długiego czasu, żeby dotrzeć do Ziemi. Dziś widzimy gwiazdy takie jak były wieki temu. Niektóre gwiazdy na które patrzymy dziś rzeczywiście mogą nie istnieć !

- **Co się dzieje, gdy wypompujemy powietrze z naczynia?**

Otaczające ciśnienie ściska pojemnik z przeraźliwą siłą. W przypadku kuli o średnicy 30cm wynosi ona około trzech ton.

- **Dlaczego ołówek włożony do wody wygląda jak złamany?**

Dzieję się tak za sprawą złudzenia optycznego, które sprawia, że ołówek włożony do wody wygląda na złamany. Woda zmniejsza prędkość światła o 25%, załamując jego promienie.

Ciekawostki matematyczne

- **Kto odkrył liczbę niewymierną?**
  Parając się z twierdzeniem o przekątnej kwadratu, Pitagoras trafił na wypadek niewspółmierności: przekątnej kwadratu nie można było wyrażać w cześciach boku. Był oszołomiony. Nauczał, że za pomocą liczby można wyrazić wszystko, że liczba jest wszechpotężna, a tu nagle... My dziś nazywamy takie liczby niewymiernymi. Pod przysiega na tetraktis (magiczna liczba 36, suma pierwszych czterech liczb nieparzystych i czterech liczb parzystych) zwierzył się ze swego odkrycia najbliższym uczniom. Jeden z nich złamał obietnice i według legendy został ukarany przez bogów i zginął na okręcie zatopionym z woli bogów.

- **Kto odkrył liczbę ujemną?**
  Z liczbą ujemną musiał się spotkać już Diofantos (III-IV w. n.e.), ale udawał że jej nie widzi, bowiem takich liczb nie uznawał. Ojciec europejskiej algebry Muhammed ibn Musa Al-Chorezmi (IX w. n.e.). również nie uznawał liczb ujemnych i omijał je, natomiast starozytna matematyka chińska i hinduska znała je od dawna.

- **Kiedy po raz pierwszy użyto znaków "+" i "-" ?**
  Znaki "+" i "-" przenikają pod koniec XV wieku z praktyki kupieckiej do matematyki. W książce pojawiły isę po raz pierwszy około 1486 roku w niemieckim podręczniku algebry Jana Widmana.

- **Co to jest parsek?** Parsek jest miarą odległości astronomicznych: równa się 30,8 x 10^{12} km (30 bilionów 842 miliardy 208 milionów km). Światło przebiega tę odległość w ciągu 3,26 lat.

Alfabet grecki

Często na zajęciach chemii, fizyki czy matematyki używamy **alfabetu greckiego** do oznaczania wielkości występujących w zagadnieniu.
W sposobie pisania i wymawiania pomoże Ci poniższa tabelka.

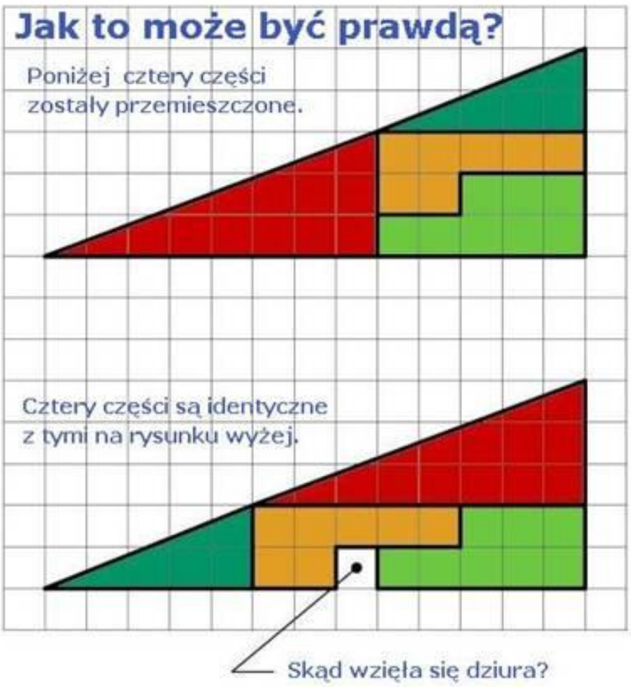
np. słówko z geckiego **Καλημέρα** co czytamy **[Kalimera] –** oznacza Dzień dobry!

Α α	**alfa**	Ν ν	**Ni**
Β β	**beta**	**Ξ ξ**	**ksi**
Γ γ	**gamma**	**Ο ο**	**omikron**
Δ δ	**delta**	**Π π**	**pi**
Ε ε	**epsilon**	**Ρ ρ**	**ro**
Ζ ζ	**dzeta**	**Σ σ**	**sigma**
Η η	**eta**	**Τ τ**	**tau**
Θ θ	**teta**	**Υ υ**	**ypsilon**
Ι ι	**jota**	**Φ φ**	**fi**
Κ κ	**kappa**	**Χ χ**	**chi**
Λ λ	**lambada**	**Ψ ψ**	**psi**
Μ μ	**mi**	**Ω ω**	**omega**

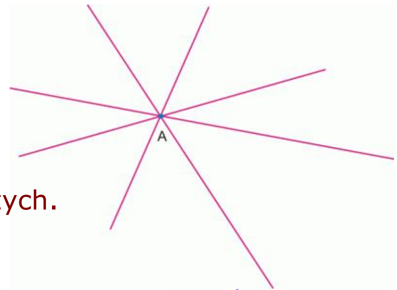
Paradoks matematyczny

Każdemu, kto choć trochę zajmował się matematyką, zdarzyło się na pewno natknąć na pytanie, na które nie potrafił odpowiedzieć, lub na fakt, którego nie potrafił logicznie wytłumaczyć. Jeśli rozumowanie okazało się prawdziwe (choć jego wynik był zaskakujący i sprzeczny z intuicją), mamy do czynienia z **paradoksem.**

Rysunek obok przedstawia jeden z wielu paradoksów matematycznych przedstawionych w postaci geometrycznej.

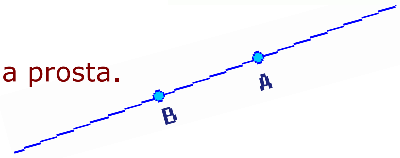


Aksjomaty płaszczyzny

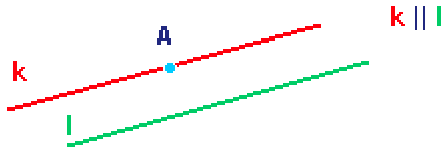


I. Przez każdy punkt płaszczyzny przechodzi nieskończenie wiele prostych.

II. Przez każde dwa różne punkty przechodzi dokładnie jedna prosta.



II. **Aksjomat Euklidesa**: Przez punkt A nie leżący na prostej l przechodzi dokładnie jedna prosta k równoległa do prostej l.

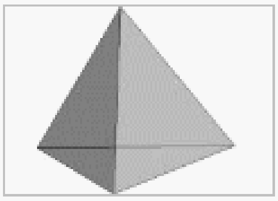
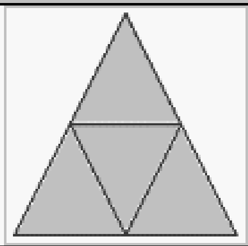
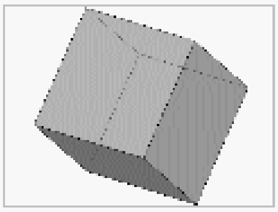
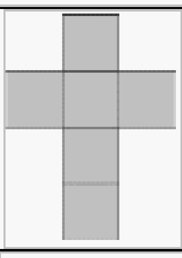
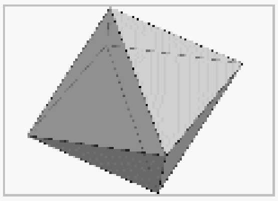
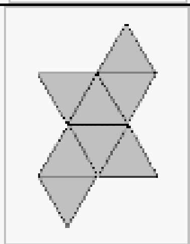
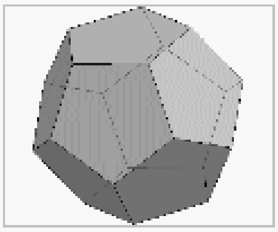
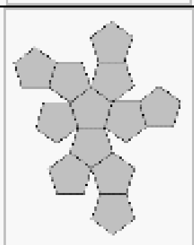
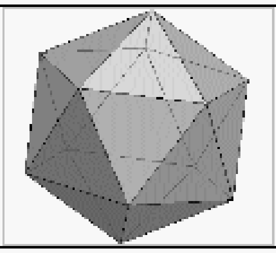
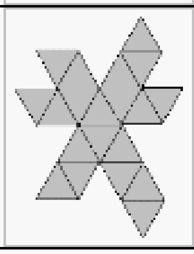


Wielościany foremne

Wielościany foremne – wielościany spełniające następujące trzy warunki:

- ściany są przystającymi wielokątami foremnymi,
- w każdym wierzchołku zbiega się jednakowa liczba ścian,
- jest bryłą wypukłą

Wielościany foremne nazywane są także bryłami platońskimi, gdyż Platon jako pierwszy odnotował fakt istnienia ściśle określonej ich liczby. Bryły platońskie poruszały wyobraźnię wielu myślicieli i filozofów. Były też wykorzystywane przez nich w rozważaniach kosmologicznych. Platon pisał, że każdy żywioł można utożsamić z jedną z doskonałych brył (ogień - czworościan, ziemia - sześcian, powietrze - ośmiościan, woda - dwudziestościan). Po odkryciu dwunastościanu foremnego włączył go do swojego systemu jako symbol całego wszechświata.
Na lekcjach matematyki często używamy tych figur i korzystamy ze wzorów na szybkie obliczenie pola powierzchni i objętości, wobec tego poniższa tabela pomoże Wam w szybkim rozwiązaniu zadania domowego.

Kształt	**Nazwa**	**Przykładowa siatka**	**Pole powierzchni całkowitej**	**Objętość**
	czworościan foremny (tetraedr)		$a^2\sqrt{3}$	$a^3\frac{\sqrt{2}}{12}$
	sześcian foremny (heksaedr)		$6a^2$	a^3
	ośmiościan foremny (oktaedr)		$2\sqrt{3}a^2$	$a^3\frac{\sqrt{2}}{3}$
	dwunastościan foremny (dodekaedr)		$3a^2\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$	$\frac{1}{4}a^3(15+7\sqrt{5})$
	Dwudziestościan foremny (ikosaedr)		$5a^2\sqrt{3}$	$\frac{5}{12}a^3(3+\sqrt{5})$

Konkurs matematyczny
na łamach Extra Matma-etap1

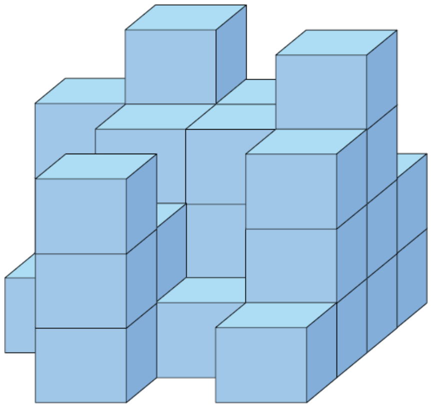
Przypominamy, że na łamach naszej gazetki cały rok będzie trwać konkurs matematyczny. W każdym numerze znajdziecie 3 zadania, których rozwiązania wraz z podanym nazwiskiem i klasą wrzucamy do skrzynki kontaktowej (obok gabloty matematycznej- dolny korytarz). Łączna ilość uzyskanych punktów decyduje o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

Zadanie 1:

Czy z odcinków o długościach: $\left(\frac{3}{2}\right)^{2001}, \left(\frac{3}{2}\right)^{2002}, \left(\frac{3}{2}\right)^{2003}$ można zbudować trójkąt?

Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2:
Stefek postanowił ułożyć sześcian o objętości 64 j^3 z jednakowych sześcianów każdy o krawędzi 1j. Korzystając z rysunku obok, który przedstawia część budowli Stefka oblicz ile klocków brakuje.



Zadanie 3:
Jeden bok prostokąta zwiększono o 10% , a drugi zmniejszono o 10%. Czy pole tego prostokąta uległo zmianie? Jeżeli tak, to o ile procent?

Do spotkania za dwa miesiące!

Do spotkania za dwa miesiące!