Miejska Biblioteka Publiczna
w Białej Podlaskiej
Dział Informacji Naukowej
i Wiedzy o Regionie
ul. Warszawska 12a
21-500 Biała Podlaska
tel. (083) 343-61-11

T 12/1

Extra Matma

www.matmapg3.republika.pl @ *Gazetka PG nr3* *nr 3 listopad 2003*

Cześć! Dziękujemy Wam za ciepłe opinie o naszej gazetce. Cieszymy się, że rośnie zainteresowanie naszym miesięcznikiem oraz matematyką.

W tym numerze znajdziesz:

- Kryptarytmy ???
- Różne ułamki
- Wierszyk o liczbie 0
- Paradoks matematyczny
- Carl Gauss
- Najnowszy kalkulator graficzny
- Humor, komunikaty, ciekawe zadania

Redaktorzy graficzni:
Derkacz D. Ib, Suchara P. IIIb
Kłoczewski R.IIIb, Wakulak K
Opiekun grupy:
p.Z. Szubarczyk

Ty także możesz zostać redaktorem gazetki ! Zgłoś się z ciekawymi pomysłami do p. Z. Szubarczyka (sala nr 2)

Pamiętaj!

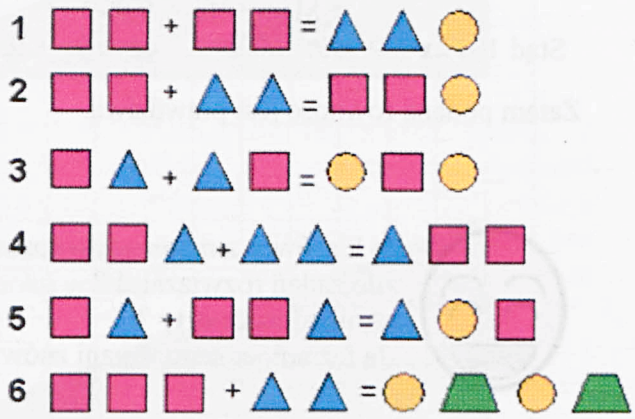
- 13XSerdecznie zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej, na której możesz znaleźć wiele interesujących informacji
- Trwają konkursy matematyczne: Tangram, Dom moich marzeń, konkurs matematyczny na łamach naszej gazetki, krzyżówko-łamigłowki (serdecznie zapraszamy do uczestnictwa)- regulaminy niektórych umieszczamy w gazetce
- Klasom trzecim przypominamy o próbnym egzaminie gimnazjalnym w listopadzie

Myśl miesiąca:

Matematyka jest to królowa wszystkich nauk, jej ulubieńcem jest prawda, a prostość i oczywiście jej strojem ... . Matematyka, która tyle zrobiła przysług towarzystwu, naukom i sztukom, stanie się jeszcze wodzem ludzkiego umysłu we wszystkich poznawaniach. / J. ŚNIADECKI/

Kryptarytmy

Podawane w magazynach rozrywkowych zagadki liczbowe rozwiązuje się na ogół na "chybił trafił", sprawdzając wiele przypadków.
Poniżej zebrane są przykłady takich zagadek, których rozwiązanie można uzyskać przez arytmetyczne rozważania.
Sądzę, że wszyscy uczniowie znajdą przyjemność w ich rozwiązaniu.
W poniższych zadaniach znajdź cyfry odpowiadające znakom.



Ułamki!. Skąd ja to znam?

Ułamek pojawił się jako naturalne określenie jednej lub kilku z wielu równych części danej całości. Ułamek właściwy znany był już w Mezopotamii (stosowano tam ułamek o mianowniku 60). Zapis w postaci a/b wprowadzono w antycznej Grecji. Zasady arytmetyki ułamka opracowali Hindusi ok. VIII w., osiągnięcia ich przyswoił kulturze europejskiej Leonardo z Pizy. Pod koniec XVI w. wprowadzono ułamek dziesiętny, ułatwiający prowadzenie obliczeń.

Ułamek molowy to stosunek liczby moli jednego składnika do całkowitej liczby moli wszystkich składników układu (roztworu, mieszaniny). Suma ułamków molowych wszystkich składników równa się jedności.

Ułamek objętościowy to stosunek objętości składnika do sumarycznej objętości wszystkich składników układu (roztworu, mieszaniny). Suma ułamków objętościowych wszystkich składników równa się jedności. W przypadku roztworów gazowych ułamek objętościowy składnika równy jest ułamkowi molowemu tego składnika. Ułamek objętościowy wyrażony w procentach nazywa się stężeniem objętościowym.

Ułamek niewłaściwy to ułamek, w którym licznik jest większy od mianownika

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

Ułamek łańcuchowy to ułamek ciągły, ułamek postaci,

$$x = b_0 + \cfrac{a_0}{b_1 + \cfrac{a_1}{b_2 + \cfrac{a_2}{b_3 + \dots}}}$$

Gdy ciąg wyrażeń jest skończony, ułamek łańcuchowy jest liczbą wymierną, gdy jest nieskończony - niewymierną (ułamki łańcuchowe stosowane są do wyrażania przybliżonych wartości takich liczb). Ułamek łańcuchowy wprowadził R. Bombelli, ich teorię rozwinęli: Ch. Huygens, L. Euler i J.L. de Lagrange

Ułamek masowy, dawniej ułamek wagowy to stosunek masy składnika układu do masy całego układu (roztworu, mieszaniny).

Ciekawostka

Ułamki dziesiętne: Czy prawdą jest, że 0,999... = 1?

Oznaczmy $x = 0{,}999...$

Mamy $10x = 9{,}999...$

Stąd $10x - x = 9{,}999... - 0{,}999...$, czyli $9x = 9$, skąd $x = 1$.

Zatem podana równość jest prawdziwa.

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.

Mama pyta Anię:
-Ile jest 3+4 ?
-7 – odpowiada Ania.
-A 7+4 ?
-Nie wiem. Do 11 jeszcze nie liczyliśmy.

OSTROŻNIE Z ZEREM!

Zapamiętaj sobie - babcia mi mówiła,
Zero - to potężna i przewrotna siła:
Niby takie skromne - moduł dodawania
Ale bardzo wpływa na inne działania!
Zero jako czynnik: pomnóż ile chcesz-
Wynik będzie zerem. Chyba o tym wiesz?
Jeśli go podzielisz przez dowolne "a"
(Ale nie przez zero!) znowu zero masz.
Dzielić zaś przez zero - babcia zakazała
Nie ma ilorazu! Taka już zakała.
I dzielenie wcale nie jest określone
Gdy przez zero będzie podzielone.
(Uzasadnić łatwo, trzeba tylko chcieć-
W ilorazie możesz każdą liczbę mieć).
Zero do zerowej nie podnoś potęgi.
Nic z tego nie będzie - tak nas uczą księgi.
- Gdy do potęgi inną liczbę masz
Jednością jest wynik. Definicję znasz?
Zer silnia! Przedziwne i wprost nie do wiary-
-Znowu jest jedynka. Zapamiętaj stary!
A logarytm zera wcale nie istnieje.
(Chyba wiesz dlaczego, cichą mam nadzieję).
Potęgując zero - masz zero w wyniku,
Pierwiastkując - również. Bez łez i bez krzyku!
A więc wniosek łatwo już wyciągnąć stąd:
Bądź ostrożny z zerem - możesz
zrobić błąd! /Disan Nikonowicz/

Jeszcze o liczbach

LICZBY BLIŹNIACZE

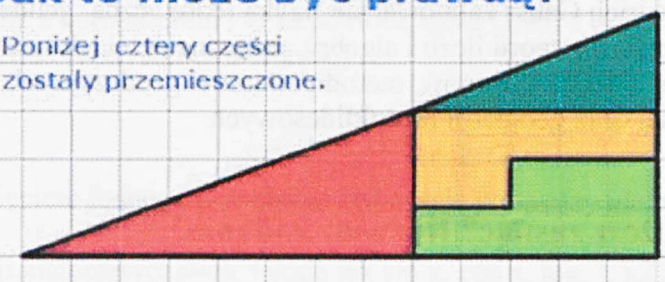
Dwie liczby pierwsze różniące się o 2 to liczby bliźniacze. Przykładami par liczb bliźniaczych są: 3 i 5 ; 5 i 7; 11 i 13 ; 17 i 19 . Nie wiadomo do chwili obecnej, czy istnieje nieskończenie wiele par liczb bliźniaczych. Największą znaną parą liczb bliźniaczych jest para $260497545 \times 2^{6625} + 1$ i $260497545 \times 2^{6625} - 1$

LICZBY LUSTRZANE

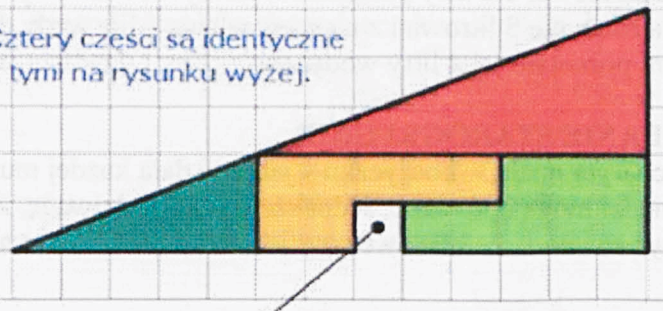
Liczby lustrzane to takie dwie liczby, które są lustrzanym odbiciem, np.: 125 i 521, 68 i 86, 3245 i 5423, 17 i 71. Jeżeli napiszemy dowolną liczbę i jej lustrzane odbicie , np.1221, to tak otrzymana liczba jest podzielna przez 11. 1221 : 11 = 192

Jak to może być prawdą?

Poniżej cztery części zostały przemieszczone.



Cztery części są identyczne z tymi na rysunku wyżej.



Skąd wzięła się dziura?

Czas na kolejną sylwetkę słynnego matematyka.

CARL GAUSS
(1777-1855)

Carl Friedrich Gauss, któremu nadano wzniosły przydomek "książe matematyków", urodził się w 1777 roku w bardzo biednej rodzinie w Brunszwiku (Braunschweig). Geniusz matematyczny Carla dał o sobie znać bardzo wcześnie. Jako malec sam nauczył się czytać, wypytując starszych o wymowę liter alfabetu, a także opanował samodzielnie proste rachunki. Często później wspominał, że nauczył się rachować, zanim jeszcze zaczął mówić. Nauczyciel matematyki w szkole, do której poszedł Gauss lubił mieć sporo spokoju na lekcjach, toteż dawał dzieciom do wykonania mozolne rachunki. Kiedy Gauss znalazł się w klasie arytmetyki, na jednej z pierwszych lekcji nauczyciel polecił dzieciom zsumować wszystkie liczby od 1 do 40. Ledwie skończył dyktować zadanie, mały Gauss położył na katedrze swoją tabliczkę z rozwiązaniem. Inne dzieci męczyły się bardzo długo i wszystkie pomyliły się w rachunkach. Tymczasem młody Carl spostrzegł od razu, że w tym szeregu liczb suma liczb pierwszej i ostatniej, drugiej i przedostatniej itd. wynosi zawsze 41, toteż mnożąc 41 przez liczbę par, 20, otrzymał prawidłowy wynik 820. Genialnym malcem zainteresował się władca Brunszwiku, książe Carl Wilhelm Ferdinand, który postanowił finansować dalszą naukę chłopca. Mimo oporów ojca Gauss uczył się najpierw dwa lata w półwyższej szkole Collegium Carolinum w Brunszwiku, gdzie, korzystając z dobrze zaopatrzonej biblioteki, samodzielnie zdołał opanować dzieła Eulera, Lagrange 'a i przede wszystkim arcytrudne Principia Newtona. Jak się potem okazało, wśród różnych swoich osiągnięć opracował w tym czasie metodę najmniejszych kwadratów. W wieku 18 lat wstąpił na uniwersytet w Getyndze, po trzech latach opuścił uczelnię, nie uzyskując żadnego dyplomu. Na życzenie swego dobroczyńcy księcia napisał jednak rozprawę doktorską i przedstawił ją uniwersytetowi w Helmstedt, który w 1799 roku nadał mu tytuł doktora in absentia, bez zwyczajowego egzaminu ustnego. Wielka sława Gaussa zaczęła się w 1801 roku.W 1801 roku ukazało się pierwsze wielkie dzieło Gaussa Disquisitiones Arithmeticae poświęcone teorii liczb. W 1807 roku został dyrektorem obserwatorium astronomicznego w Getyndze, gdzie pozostał do śmierci w 1855 roku. Poza matematyką pracował tam nad elektrycznością i magnetyzmem i z Wilhelmem Weberem uruchomił pierwszy telegraf.
Carl Friedrich Gauss zajmował się fizyka teoretyczną, geodezją i astronomią sferyczną, Pierwsze jego prace dotyczyły teorii liczb i algebry, następne dzieła dotyczyły teorii rachunku różniczkowego i całkowego, teorii szeregów, metod pomiarów geodezyjnych, statystyki matematycznej, geometrii sferycznej oraz geometrii nieeuklidesowych

Nie możesz zasnąć? Rozwiąż zadania!

1. JAK SOBIE PORADZIŁA ?

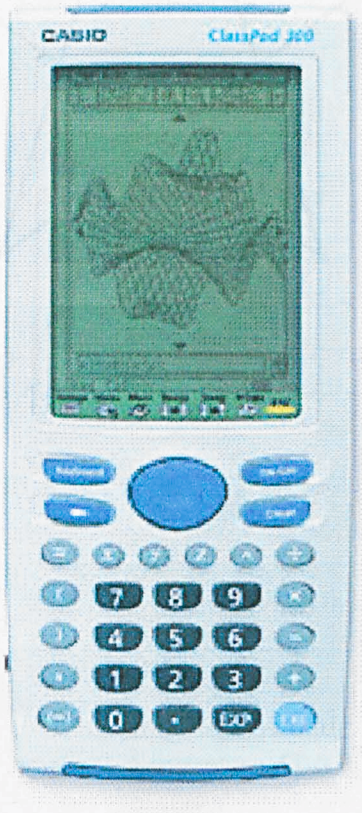
Gosposia napełnia naczynie 5 litrowe. Z niego odlewa 3 litry do naczynia 3 litrowego. Te 3 litry wody wylewa do zlewu, a 2 litry pozostałe w naczyniu 5 litrowym przelewa do naczynia 3 litrowego. Znów napełnia naczynie 5 litrowe i z niego przelewa 1 litr wody do naczynia 3 litrowego. W naczyniu 5 litrowym pozostało jej 4 litry wody.

2. ZADANIE STAROGRECKIE

Każda charyta miała w koszyczku x jabłek i dała każdej muzie y jabłek. Zatem $x-9y=3y$, czyli $x=12y$. Odpowiedzi mogą być różne. Jednakże biorąc pod uwagę, że charyty miały koszyczki, a nie kosze, y może być równe 1, 2, 3. Wówczas x jest odpowiednio równe 12, 24, 36.

O czym marzą nauczyciele matematyki i uczniowie Publicznego Gimnazjum Nr3?

Okazuje się , że kalkulatory graficzne CFX 9850 GB+ używane w naszym gimnazjum na lekcjach matematyki nie zadowalają w pełni nauczycieli i uczniów. Przedstawiamy Wam najnowszy kalkulator firmy Casio (marzenie głównie p. Z.Szubarczyka) , który został zaprezentowany na **I Bialskiej Konferencji Matematycznej** w Białej Podlaskiej.



ClassPad 300

Komputerowe narzędzie matematyczne z dynamiczną geometrią oraz trójwymiarową grafiką

Ogólne dane dotyczące ClassPad-a 300

- 512 kB pamięci użytkownika RAM oraz 4 MB pamięci Flash-ROM
- Możliwość uaktualniania funkcji komunikacyjnych oraz wersji oprogramowania za pomocą pamięci Flash-ROM
- Duży monochromatyczny wyświetlacz LCD z matrycą 160 x 240 pikseli
- Obsługa za pośrednictwem obsługiwanego rysikiem ekranu dotykowego
- Podział ekranu - podzielenie ekranu na dwa okna aplikacji, co pozwala na korzystanie z różnych funkcji edycyjnych, takich jak Przeciągnij & Upuść, Skopiuj & Wklej itp. za pomocą rysika
- Funkcjonalność łączenia się pomiędzy różnymi aplikacjami za pomocą ekranowych ikonek
- Wirtualna klawiatura z funkcjami matematycznymi, klawiatura QWERTY / QWERTZ, znaki specjalne oraz alfabetyczny katalog wszystkich poleceń
- Wyświetlacz z naturalnym odwzorowaniem zapisu matematycznego
- Wbudowane równania matematyczne, umożliwiające łatwe edytowanie współczynników
- Umożliwiające łatwe wybieranie trybów menu z ikonami

- Połączenie z komputerem PC za pomocą łącza USB, z drugim ClassPad-em za pomocą trzyżyłowego przewodu (wszystko w zestawie)

Dane techniczne

- Obliczenia numeryczne i algebraiczne
- Obliczanie ułamków z wygodną (za naciśnięciem jednego przycisku) konwersją pomiędzy ułamkami prostymi a dziesiętnymi
- Możliwość korzystania z wszystkich funkcji matematycznych, takich jak sin x, cos x, log, !, x2 itd., wprowadzanych z wykorzystaniem wirtualnej klawiatury do obsługi obliczeń numerycznych i algebraicznych
- Obliczenia w stopniach kątowych lub radianach
- Obliczenia algebraiczne z poleceniami factor, expand, simplify, approx, combine, collect, itd.
- Obliczenia wektorowe: obliczanie iloczynu skalarnego i wektorowego

i inne z zakresu szkoły średniej i studiów.

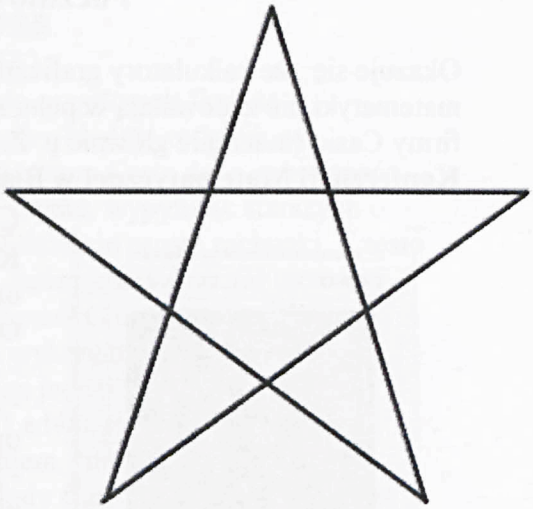
Najciekawsza tematyka to:

Statystyki, Wykresy i tabele ,Sekwencje ,Krzywe

Najciekawsza jest umiejętność wykonywania zadań w przestrzeni trójwymiarowej:

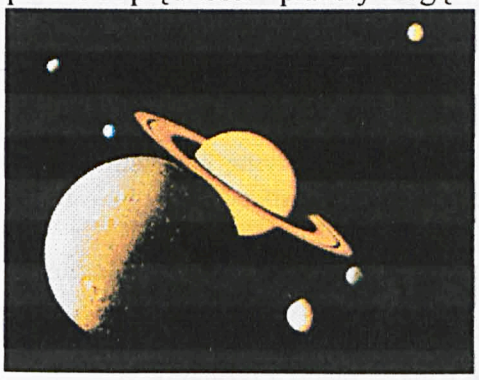
Pitagoriana

Jednym z największych matematyków starożytności był Pitagoras z Kro-tony. Miał on wielu uczniów, którzy czcią otaczali swego mistrza. Umiłowaną figurą geometryczną pitagorejczyków był pentagram, zwany również gwiazdą pitagorejską. Jest to prawidłowy pięciokąt, którego boki przedłużone w obie strony tworzą pięciokąt gwiaździsty. Znakiem tym pitagorejczycy pozdrawiali się i wzajemnie rozpoznawali, kreśląc go na piasku. Figura to istotnie niezmiernie ciekawa: ma właściwości wyróżniające ją spośród innych gwiazd.
Suma kątów pentagramu równa się dwóm kątom prostym, przypomina więc nam o trójkącie, którego suma kątów także równa się 180°.



Do nieskończoności w skończonym czasie

Czy Układ Słoneczny - lub jakiś inny system planetarny - może pewnego pięknego dnia rozpaść się i rozlecieć na wszystkie strony?
Czy - wyłącznie pod wpływem prawa powszechnego ciążenia i nieszczęśliwej początkowej konfiguracji położeń i prędkości - planety mogą nagle zacząć przyspieszać i z szaleńczą prędkością oddalać się od siebie na nieskończoną odległość? (Zapomnijmy o wszelkich współczesnych rozważaniach na temat kształtu Wszechświata, zapomnijmy też o teorii względności, która zakazuje komukolwiek i czemukolwiek poruszać się szybciej od światła. Do dyspozycji jest wyłącznie fizyka z czasów Newtona, a Wszechświat to stara, dobra, trójwymiarowa przestrzeń Euklidesowa).



Postawione tutaj pytanie to uproszczona wersja problemu Painlevégo, sformułowanego w 1895 r. Dany jest układ n punktów materialnych, których ruchem rządzi prawo grawitacji Newtona. Pytamy, czy odległość pewnej pary tych punktów może - w skończonym czasie! - rosnąć nieograniczenie (i zakładamy jednocześnie, że w układzie nie dochodzi wcześniej do zderzeń). Na pozór wydaje się to niemożliwe: ucieczka do nieskończoności w skończonym czasie wymaga rosnącej bez końca prędkości, czyli nieograniczonej energii kinetycznej, a mamy przecież prawo zachowania energii! Proszę jednak uzmysłowić sobie, że prawo zachowania energii orzeka jedynie, iż wszelka zmiana energii kinetycznej jest możliwa wyłącznie kosztem energii potencjalnej. I wtedy sprawa przestanie być jasna, tym bardziej że energia potencjalna układu n punktów materialnych dąży do ***minus nieskończoności***, gdy odległość którejkolwiek pary tych punktów zmierza do zera.

Zmagania z problemem Painlevégo trwały sto lat. Dziś wiadomo, że takie zachowanie n ciał jest możliwe, choć wydaje się to mieć niewiele wspólnego ze zdrowym rozsądkiem. Przed ośmiu laty Zihong Xia opublikował w prestiżowym czasopiśmie "Annals of Mathematics" pięćdziesięcioparostronicową pracę, z której wynika, że dla każdego $n \geq 5$ można tak dobrać masy punktów materialnych oraz ich początkowe położenia i prędkości, by w skończonym czasie doszło do wyżej opisanej katastrofalnej ucieczki. Co więcej, zasadnicza idea konstrukcji jest dla $n = 5$ stosunkowo prosta. Wyobraźmy sobie dwie gwiazdy podwójne, krążące w dwóch równoległych, oddalających się płaszczyznach i jako piąte ciało niewielki wahadłowiec, oscylujący coraz szybciej między jedną płaszczyzną i drugą. Przy każdym zbliżeniu wahadłowca do którejś pary gwiazd jesteśmy o włos od potrójnego zderzenia; wskutek tego wahadłowiec ogromnie przyspiesza (i owa para gwiazd też). Taka sytuacja powtarza się wielokrotnie, w coraz krótszych odstępach czasu; reszta dowodu to - jak mówią bezczelni - pewna liczba rozmaitych szczegółów technicznych.