

Temat: Liczby w arkuszu – losowania i statystyka. Wykresy – trójkąty i czworokąty

Podstawa programowa:

6. Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Uczeń:
- 2) wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne;
 - 3) posługuje się programami komputerowymi, służącymi do tworzenia modeli zjawisk i ich symulacji, takich jak: zjawiska: fizyczne, chemiczne, biologiczne, korzysta z internetowych map.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje informatyczne.

Czas trwania: 1 lub 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie badają trójkąty i czworokąty w przygotowanym skróconym. Wykonują ćwiczenia matematyczne, np. zmieniają współrzędne wierzchołków, aby uzyskać zadaną figurę. W drugim wariantcie badają, jak zostały wykonane arkusze skoroszytu, w szczególności wykres przedstawiający figurę.

Cele lekcji:

- przypomnienie rodzajów trójkątów i czworokątów,
- stymulowanie i kontrolowanie samodzielnej pracy uczniów nad ćwiczeniami matematycznymi,
- wyjaśnienie sposobu formatowania osi na wykresie w arkuszu.

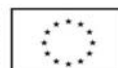


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Słowa kluczowe:

- trójkąty,
- czworokąty,
- wykres XY w arkuszu,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Formy, metody i techniki:

- praca indywidualna z komputerem w arkuszu kalkulacyjnym,
- pomoc wzajemna,
- uczenie się przez badanie.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- rozróżnia rodzaje trójkątów,
- rozróżnia rodzaje czworokątów,
- potrafi posługiwać się współrzędnymi w układzie prostokątnym,
- umie formatować wykres XY punktowy w arkuszu.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- pracownia komputerowa, w której każdy uczeń ma do dyspozycji komputer,
- arkusz kalkulacyjny (Excel lub OpenOffice Calc), zainstalowany na wszystkich komputerach,
- dostęp do platformy e-learningowej i jednostki „Liczby w arkuszu – losowania i statystyka”,
- ewentualnie – projektor podłączony do komputera nauczycielskiego lub tablica interaktywna.

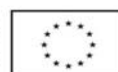


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



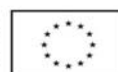
W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

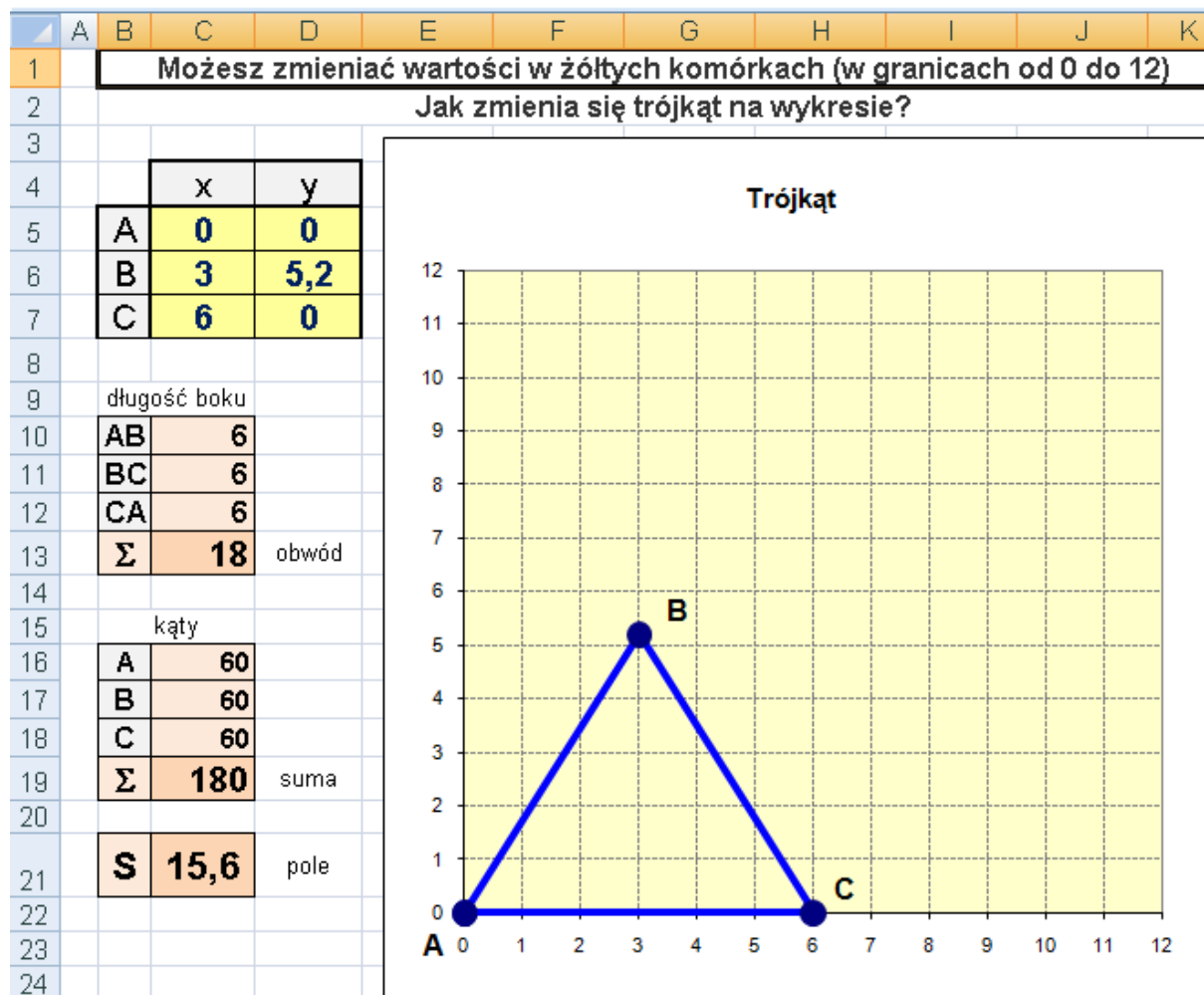
- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Liczby w arkuszu – losowania i statystyka” i wybrać fragmenty do wykorzystania na lekcji,
- zapoznać się z dołączonym skoroszytem `figury.xls`,
- przygotować krótkie wprowadzenie na temat figur płaskich, zwłaszcza trójkątów i czworokątów.

Proponowany przebieg zajęć

WARIANT 1 (niezależny od pracy na platformie, 1 godzina lekcyjna)

1. Rozpocznij lekcję od krótkiego przypomnienia rodzajów figur płaskich.
2. Uczniowie otwierają skoroszyt `figury.xls`, arkusz trójkąty.
3. Ćwiczenie 1. Zbuduj trójkąty: prostokątny, ostrokątny, rozwartokątny, równoramienny, równoboczny (uwaga: to ostatnie wymaga umiejętności wpisania wzoru na wysokość trójkąta równobocznego, np. $=6 * \text{PIERWIASTEK}(3) / 2$). Poproś uczniów, którzy szybko zbudowali dany trójkąt, o wyjaśnienie pozostałym, jak to zrobili.





- Ćwiczenie 2. Zbuduj trójkąt o polu wynoszącym 15 (podpowiedź: prostokątny).
- Ćwiczenie 3. Zbuduj trójkąt o obwodzie wynoszącym 15 (podpowiedź: równoboczny).
- Uczniowie otwierają arkusz czworokąty.
- Ćwiczenie 4. Zbuduj czworokąty: kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb, trapez.



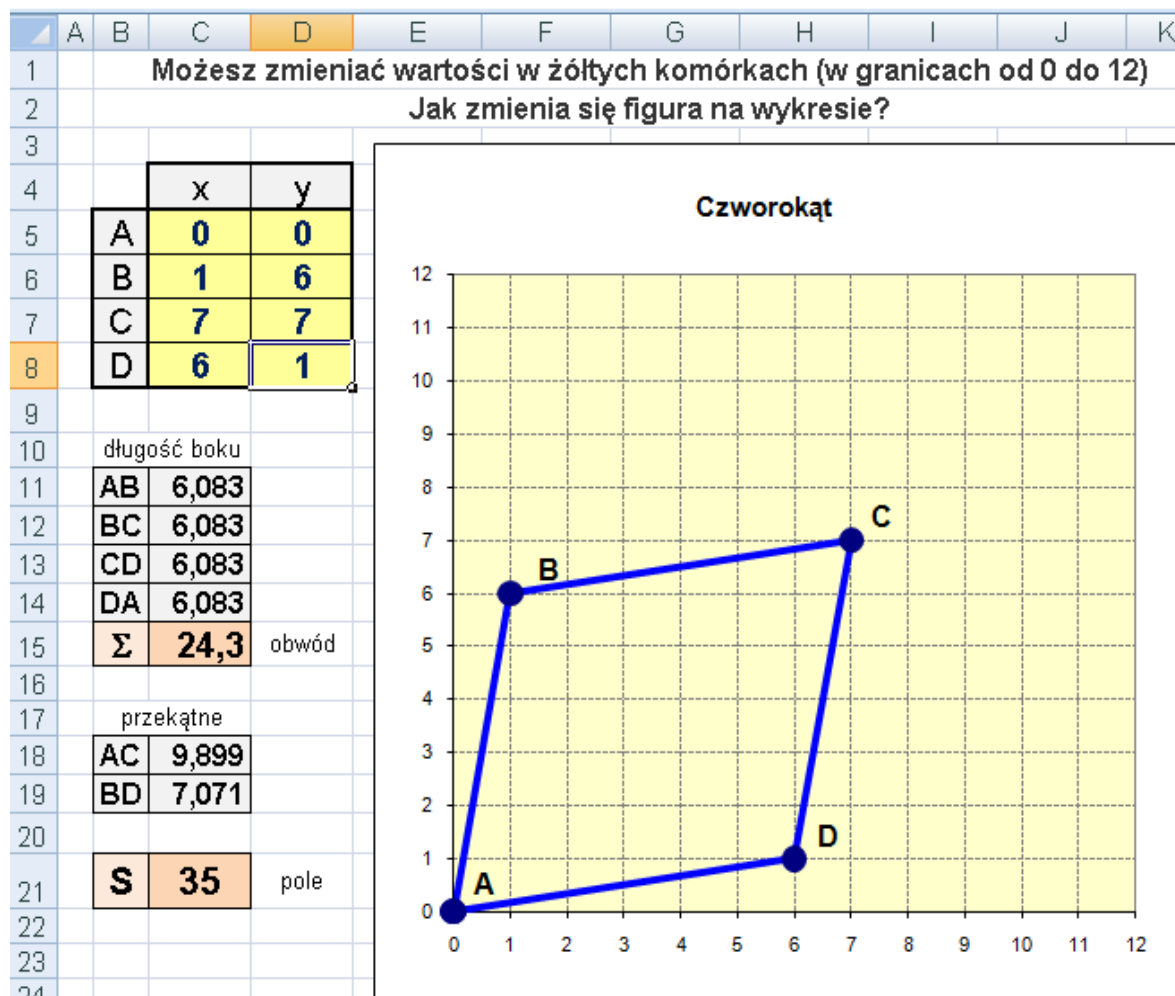
KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
 i Pedagogiczne S.A.
 Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY





- Ćwiczenie 5. Zbuduj czworokąt o polu wynoszącym 20, który nie jest prostokątem, (podpowiedź: równoległobok).
- Ćwiczenie 6. Zbuduj czworokąt o obwodzie wynoszącym 20 (podpowiedź: prostokąt).
- Jeśli starczy czasu, to poproś uczniów o wymyślenie zadania dla kolegów. Warunek: sami muszą umieć je rozwiązać.

WARIANT 2 (po przerobieniu jednostki na platformie, 2 godziny lekcyjne)

- Pierwsza godzina lekcyjna – wariant 1, opisany powyżej.
- Poproś uczniów o zapisanie swojej kopii skoroszytu z nazwą uzupełnioną o inicjały ucznia.



KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
 i Pedagogiczne S.A.
 Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY



3. Arkusze są chronione (bez hasła), niech uczniowie zdejmą ochronę (Recenzja | Nie chroń arkusza).
4. Przypomnij ekrany jednostki e-learningowej poświęcone tworzeniu wykresów (zwłaszcza wykresu XY).
5. Ćwiczenie 1. Patrzymy, jak został zrobiony wykres w arkuszu trójkąty. Jest to wykres XY punktowy z prostymi liniami i znacznikami. Kluczowe dane to 4 punkty – ostatni w wierszu 8 zawiera powtórzony punkt A. Ustawienia obu osi:

Formatowanie osi

Opcje osi

Minimum: ☐ Automatycznie ☒ Stała 0,0

Maksimum: ☐ Automatycznie ☒ Stała 12,0

Jednostka główna: ☐ Automatycznie ☒ Stała 1,0

Jednostka pomocnicza: ☒ Automatycznie ☐ Stała 0,2

☐ Wartości w kolejności odwrotnej

☐ Skala logarytmiczna Podstawa: 10

Jednostki wyświetlania: Brak

☐ Pokaż jednostki wyświetlania na wykresie

Typ głównego znacznika osi: Zewnętrzny

Typ pomocniczego znacznika osi: Brak

Etykiety osi: Obok osi

Przecięcie z osią pionową:

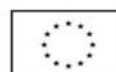
☐ Automatycznie

☒ Wartość osi: 0,0

☐ Wartość maksymalna osi

Zamknij

stałe wartości minimum, maksimum i jednostki głównej oraz przecięcia osi w punkcie [0,0].



6. Ćwiczenie 2. Szukamy wzorów w arkuszu Czworokąty. Ze wzorów obliczane są: wartości boków i przekątnych oraz pole i obwód. Arkusz zawiera kilka ukrytych wzorów („biały atrament”) pod ostatnią tabelką. Są tu wzory Herona – na obliczanie pola trójkąta z długości boków. Pole czworokąta liczone jest jako suma pól 2 trójkątów (minimum z 2 obliczeń – dzięki temu wyniki są prawidłowe również dla czworokątów wklęsłych). W zasadzie wzory są poza zasięgiem gimnazjalistów. Ćwiczenie polega raczej na odkrywaniu konstrukcji arkusza.
7. Ćwiczenie 3. Przerabiamy arkusz trójkąty. Uczniowie zmieniają wykres tak, aby zawierał punkty ze wszystkich ćwiartek układu współrzędnych (np. obie osie od -10 do $+10$).
8. Uczniowie włączają ochronę arkusza i zapisują go w tej postaci.

Materiał pomocniczy

Skoroszyt figury.xls z dwoma arkuszami: trójkąty, czworokąty.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

