

Temat: SYMETRIE. /w podręczniku na stronach 258–280/

W szkole podstawowej jest tylko symetria na płaszczyźnie. W szkołach średnich poznacie symetrie w przestrzeni, ale wszystkie własności pozostają prawie nie zmienione. Dojdzie tylko symetria względem płaszczyzny

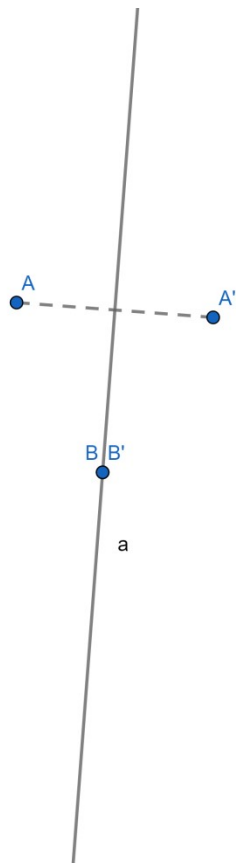
Zadań nie odsyłamy. W trakcie działu planuję kolejną kartkówkę połączoną z symetralną i dwusieczną.

Rysunki robiłem przy użyciu programów **GeoGebra /Geometria i MathCalc/**, których instalki przekazałem wam wcześniej. Nie żądam ich znajomości, ale to może wam ułatwić obejrzenie jaki obrazek powinniście otrzymać w odpowiedzi

Lekcje 1 i 2: SYMETRIA OSIOWA (2 lekcje) /w połowie przyszłego tygodnia planuję kartkówkę z tematów 1–4 oraz symetralnej i dwusiecznej./

Definicja 1. Punkty A i A' są symetryczne względem prostej a wtedy i tylko wtedy, gdy a jest symetralną odcinka AA' zapisujemy to $S_a(A)=A'$. Zauważcie, że z definicji wynika, że $S_a(A')=A$

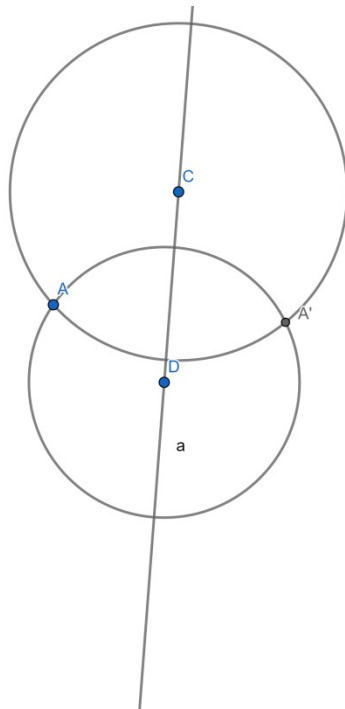
Gdy punkt leży na prostej a , to jest symetryczny do samego siebie $B=B'$



Konstrukcja punktu symetrycznego do A /można ją było wykorzystać do rysowania wysokości trójkąta na poprzednich lekcjach: Mamy dany punkt A i prostą a.

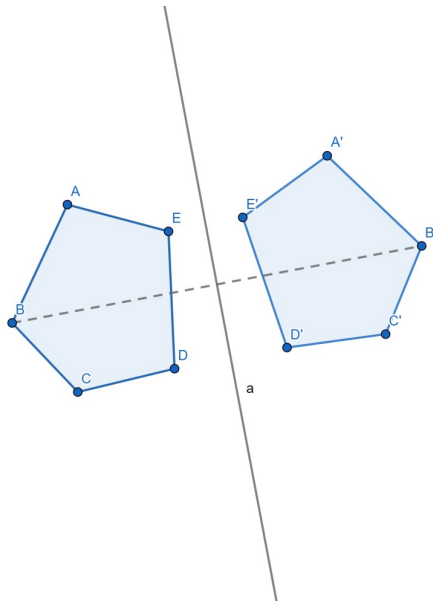


1. Rysujemy dwa okręgi (można łuki, ale tak by było widać, że to łuki) o środku w punktach leżących na prostej a, które przechodzą przez punkt A
2. Drugi punkt przecięcia się tych okręgów wyznacza nam punkt A'



Dowód: ACA'D jest deltoidem, CD jego przekątną, zaś AA'' tą przekątną, która jest podzielona na połowę. /można też z własności dwóch trójkątów równoramiennych AA'C i AA'D/

Definicja 2. Figury f i g są symetryczne względem prostej a wtedy i tylko wtedy, dla każdego punktu A jednej figury istnieje punkt A' drugiej figury do niego symetryczny. $S_a(f)=g$



Aby znaleźć figurę symetryczną do danej /obraz figury w symetrii osiowej/ znajdujemy wszystkie punkty symetryczne do punktów wyznaczających pierwszą figurę.

Warto zapamiętać, że figury symetryczne względem prostej są przystające (mają takie same wymiary)

Np. w wielokącie przenosimy wierzchołki, a w okręgu środek.

Zadania /cztery do zrobienia w zeszytu/ starannie oznaczajcie punkty i po wykonaniu sprawdzajcie czy po złożeniu odpowiadające się pokrywają.

zad 1) Narysuj trójkąt i przekształć go w symetrii osiowej względem boku

zad 2) Narysuj trapez i przekształć go w symetrii osiowej względem podstawy

zad 3) Narysuj trapez i przekształć go w symetrii osiowej względem ramienia

zad 4) Narysuj równoległobok i przekształć go w symetrii osiowej względem boku

zad 5) Narysuj prostokąt i przekształć go w symetrii osiowej względem przekątnej

zad 6) Narysuj trapez i przekształć go w symetrii osiowej względem przekątnej

zad 7) Narysuj trójkąt i przekształć go w symetrii osiowej względem prostej leżącej na zewnątrz tego trójkąta

zad 8) Narysuj trójkąt i przekształć go w symetrii osiowej względem prostej przechodzącej przez wierzchołek tego trójkąta

zad 9) *** Narysuj dwie proste a i b przecinające się pod kątem 45° oraz trójkąt ABC /tak, aby boki trójkąta nie leżały na żadnej z prostych. Następnie przekształć trójkąt w symetrii względem prostej a , a otrzymany trójkąt względem prostej b . /powinniście otrzymać trójkąt obrócony o 90° wokół punktu przecięcia się tych prostych.

Nazywa się to składaniem przekształceń i zapisuje $S_b S_a(f)$ przekształcenia wykonujemy od prawej, czyli najpierw $S_a(f)=f'$, a później $S_b(f')=f''$. Inny zapis, ale rzadziej stosowany to $S_b(S_a(f))$

Lekcje 3 i 4: PUNKTY I FIGURY SYMETRYCZNE WZGLĘDEM OSI UKŁADU WSPÓŁRZĘDNYCH (1 lekcja)

Przeczytajcie z podręcznika przykłady ze strony 262 i przepiszcie twierdzenia oznaczone wykrzyknikiem

zad 1) Narysuj figurę o wierzchołkach, a następnie przekształć ją w symetrii względem osi (w zeszyście 5 przykładów z osi **OX** i 5 przykładów z osi **OY**) Dla każdego podpunktu oddzielny rysunek z oznaczeniami.

– **OX**

– **OY**

- a) A(2,3) B(7,3) C(5,-5)
- b) A=(-5,-3), B=(4,-2), C=(-5,6)
- c) A(1,1), B(1,-4), C(4,-2), D(4,3)
- d) A(-4,-2) B(4,-2) C(2,2) D(-4,2)
- e) A(-4,2) B(-1,-4) C(2,2)
- f) A(-2,3), B(-2,-2), C(2,-2), D(2,3)
- g) A(-4,-2), B(0,-2) C(2,3), D(-2,3)
- h) A(-1,-2) B(2,-3) C(2,3) D(-1,2)
- i) A(1,2) B(3,-1) C(-4,-1) D(-2,2)
- j) A(2,2) B(2,-1) C(-1,-3) D(-1,4)
- k) A(0,0) B(0,5) C(3,7) D(3,2)
- l) A(0,-3) B(0,2) C(3,7) D(3,2)
- m) A=(-5,-3) B=(1,-3) C=(-2,2)
- n) A=(-2,-1) B=(1,-2) C=(1,1) D=(-2,2)
- o) A=(-5,3) B=(-1,3) C=(-2,-2)
- p) A=(-1,1) B=(-2,-2) C=(1,-2) D=(2,1)
- q) A=(-5,-3), B=(4,-2), C=(-5,6)
- r) A(1,1), B(1,-4), C(4,-2), D(4,3)
- s) A=(-5,3) B=(1,-3) C=(1,5)
- t) A(1,2) B(3,-1) C(-4,-1) D(-2,2)
- u) A=(-2,4) B=(1,-3) C=(-2,-2)
- v) A(0,-3) B(0,2) C(3,7) D(3,2)
- w) A=(-3,-3) B=(2,-5) C=(-1,4)

zad 2) * punkty A=(3;-2) B=(-5;0) C=(7;1) D=(-1;4) /możecie wybrać więcej/ przekształć w symetrii względem prostej przechodzącej przez punkty (4;4) i (5;5). Co zauważyłeś? Co będzie gdy przekształcisz je w symetrii względem prostej przechodzącej przez punkty (4;-4) i (-5;5)?

zad 3) Dla jakich parametrów **x** i **y** punkty A i B są symetryczne względem osi **OX**, jeśli /w zeszyście trzy przykłady/

- a) A=(x+4; y-8) B=(4x-8;2y-3)
- b) A=(4x+6; y-8) B=(4x-8;3y+6)
- c) A=(x-4; 3y-11) B=(4x+8;5y-3)
- d) A=(x+4; 3y+8) B=(3x-8;2y-3)
- e) A=(x-6; y+8) B=(4x-6;2y-3)
- f) A=(x+4; y-8) B=(4x-2;2y-8)

Przykład rozwiązania dla A=(3x-7; 8-y); B=(6x+2; 3y+16)
Pierwsze współrzędne punktów A i B są takie same więc $3x-7=6x+3$. Rozwiązujemy równanie i otrzymujemy $x=-3$
współrzędne punktów A i B są przeciwne więc $8-y=-3y-16$. Rozwiązujemy równanie i otrzymujemy $y=-12$

zad 4) Dla jakich parametrów x i y punkty A i B są symetryczne względem osi OY , jeśli /w zeszytcie trzy przykłady/

a) $A=(x+4; y-8)$ $B=(4x-8; 2y-3)$

b) $A=(4x+6; y-8)$ $B=(4x-8; 3y+6)$

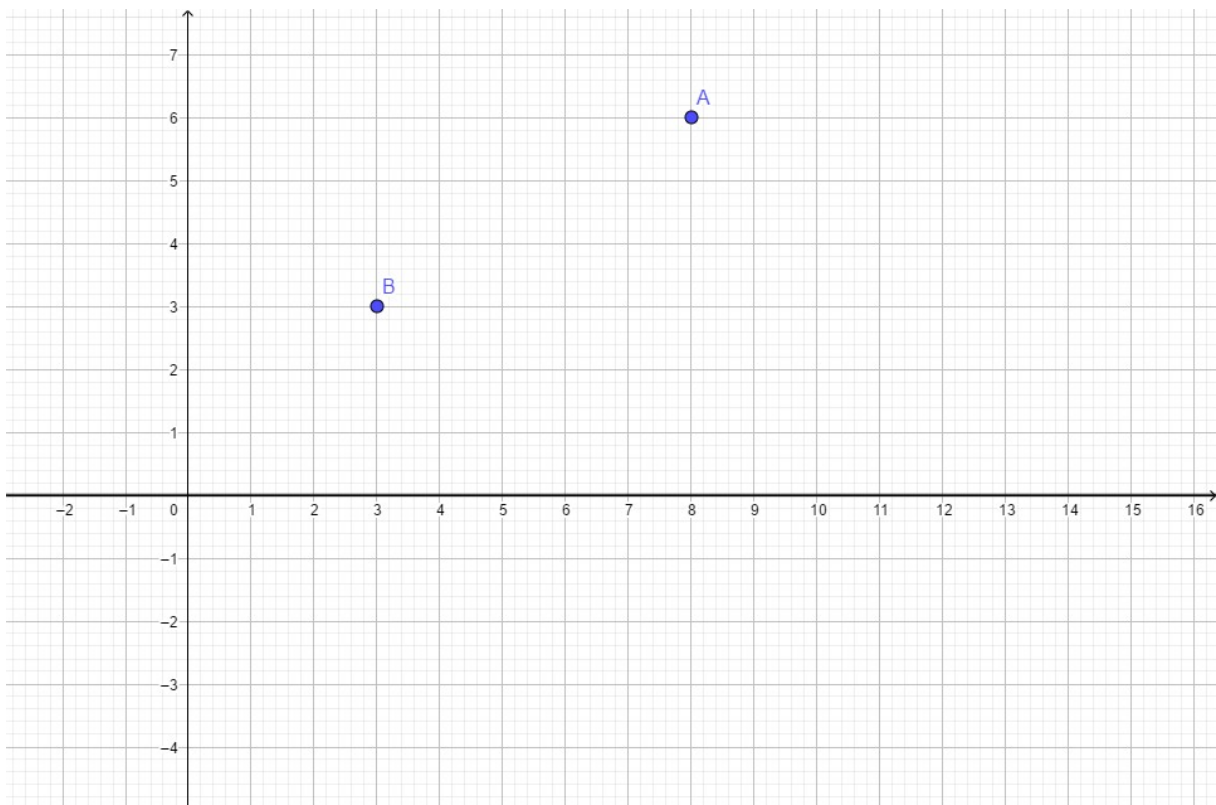
c) $A=(x-4; 3y-11)$ $B=(4x+8; 5y-3)$

d) $A=(x+4; 3y+8)$ $B=(3x-8; 2y-3)$

e) $A=(x-6; y+8)$ $B=(4x-6; 2y-3)$

f) $A=(x+4; y-8)$ $B=(4x-2; 2y-8)$

zad 5) *Dom Tomka znajduje się w punkcie A (8;6), zaś dom Kasi w punkcie B(3;3). Wzdłuż osi OX płynie rzeka (patrz rysunek; szerokość zerowa w stosunku do odległości). W którym miejscu należy wybudować most, tak by suma odległości była jak najmniejsza (zobacz wskazówkę do zad 21/263)



Matematyka Klasa VIII

Kartkę należy wydrukować i wypełnioną wkleić do zeszytu lub przepisać wykonując obowiązkowe polecenia.

zad 6) **Dom Tomka znajduje się w punkcie A (8;6), zaś dom Kasi w punkcie B(3;3). Wzdłuż osi **OX** /poniżej osi/ płynie rzeka o szerokości 1 (patrz rysunek). W którym miejscu należy wybudować most, tak by suma odległości była jak najmniejsza

