Temat

Twierdzenie Talesa

1 klasa liceum

na podbudowie szkoły podstawowej

PRZYPOMNIENIE:

Na ostatniej lekcji nauczyliśmy się:

- ✓ podawać definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawania trójkątów,
- ✓ wskazywać trójkąty przystające,
- ✓ stosować nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań.

CEL OGÓLNY:

Wykształcenie umiejętności stosowania twierdzenia Talesa oraz twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

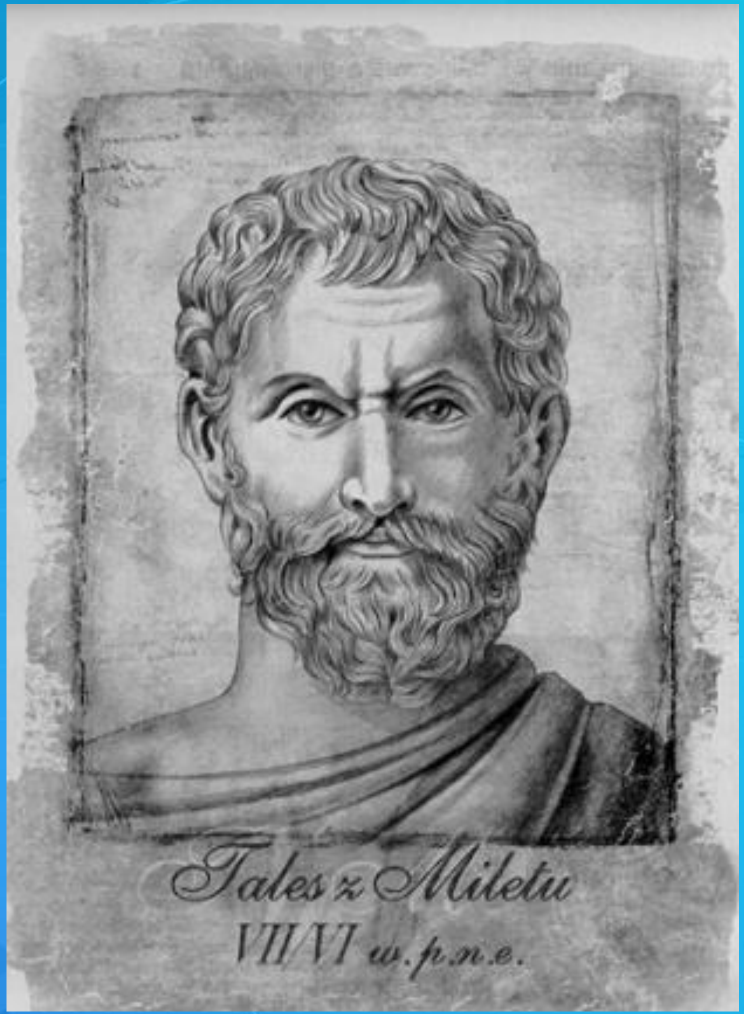
Na dzisiejszej lekcji nauczymy się:

- twierdzenia Talesa,
- twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa,
- wykorzystywać poznane twierdzenia do rozwiązywania zadań,
- wykorzystywać twierdzenie Talesa do podziału odcinka.

Tales z Miletu

Tales z Miletu jest uważany za jednego z siedmiu najwybitniejszych mędrców starożytnych. Był nie tylko filozofem, ale także matematykiem i astronomem. Żył na przełomie VII i VI w. p.n.e.

Według legendy Tales potrafił za pomocą cienia wyznaczyć wysokość piramid i drzew.

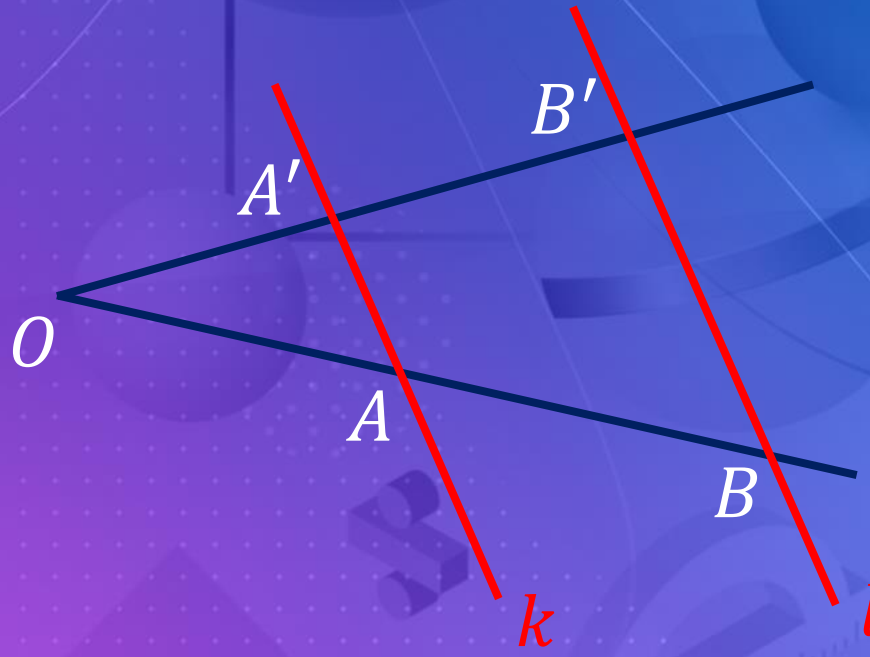


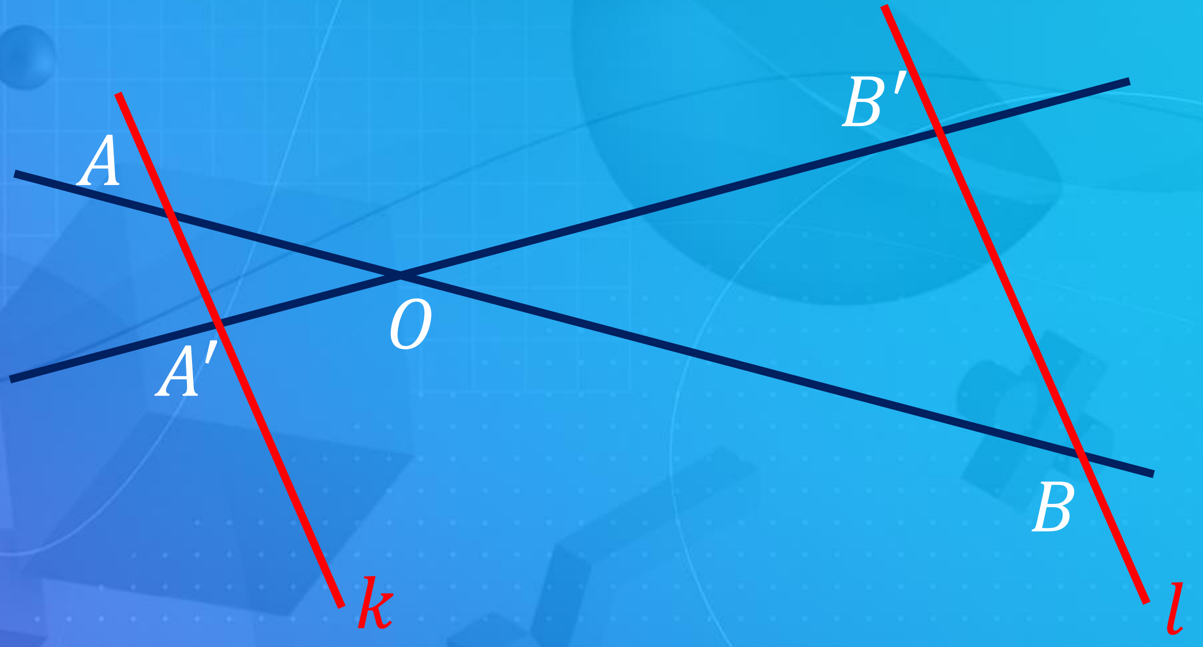
Twierdzenie Talesa

Jeżeli ramiona kąta AOA' (lub jego przedłużenia) przetniemy dwiema prostymi równoległymi k i l, to stosunek długości odcinków wyznaczonych przez te proste na jednym ramieniu kąta (lub na jego przedłużeniu) jest równy stosunkowi długości odpowiednich odcinków wyznaczonych na drugim ramieniu kąta (lub na jego przedłużeniu).

Twierdzenie Talesa

Jeżeli $k||l$, to $\dfrac{|OA|}{|AB|} = \dfrac{|OA'|}{|A'B'|}$ **lub** $\dfrac{|OA|}{|OB|} = \dfrac{|OA'|}{|OB'|}$.

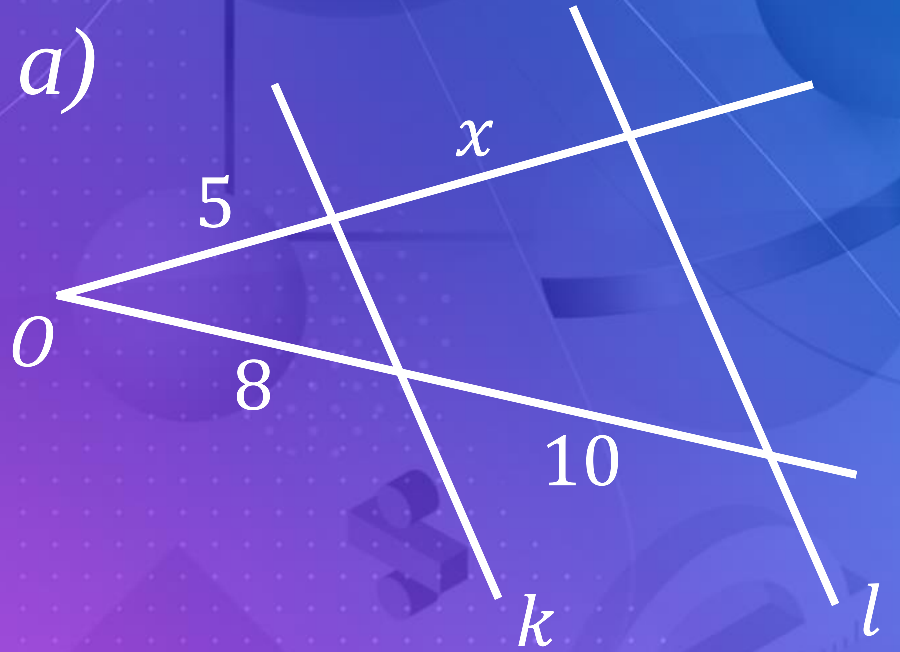




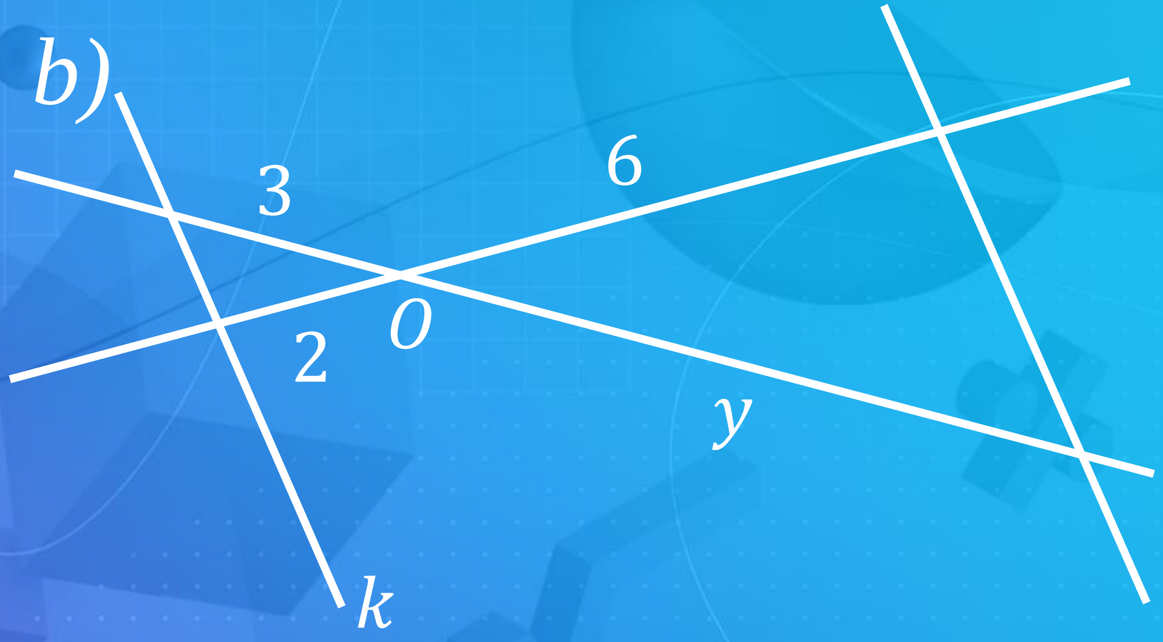
Zadanie 1

Wiedząc, że proste k i l są równoległe oblicz długość x i y.

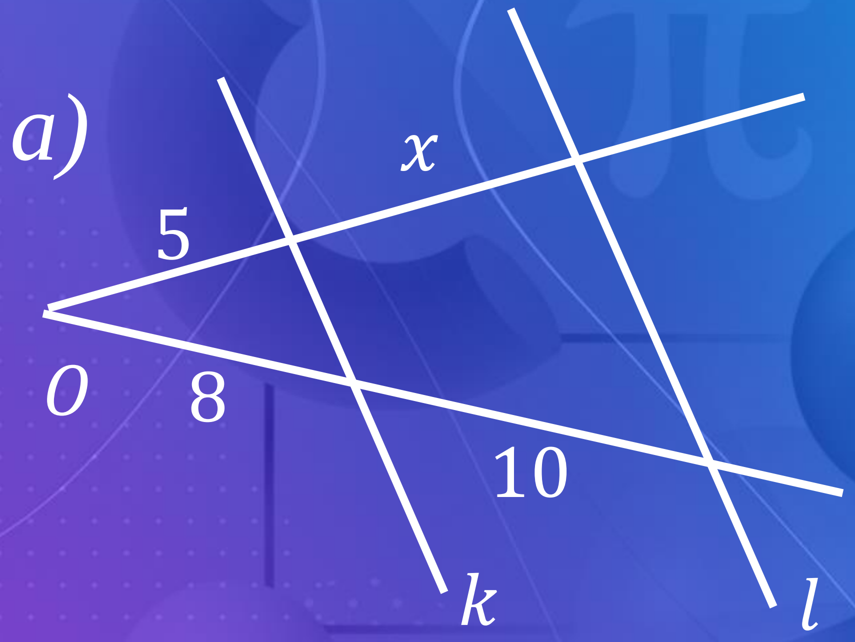
a)



b)



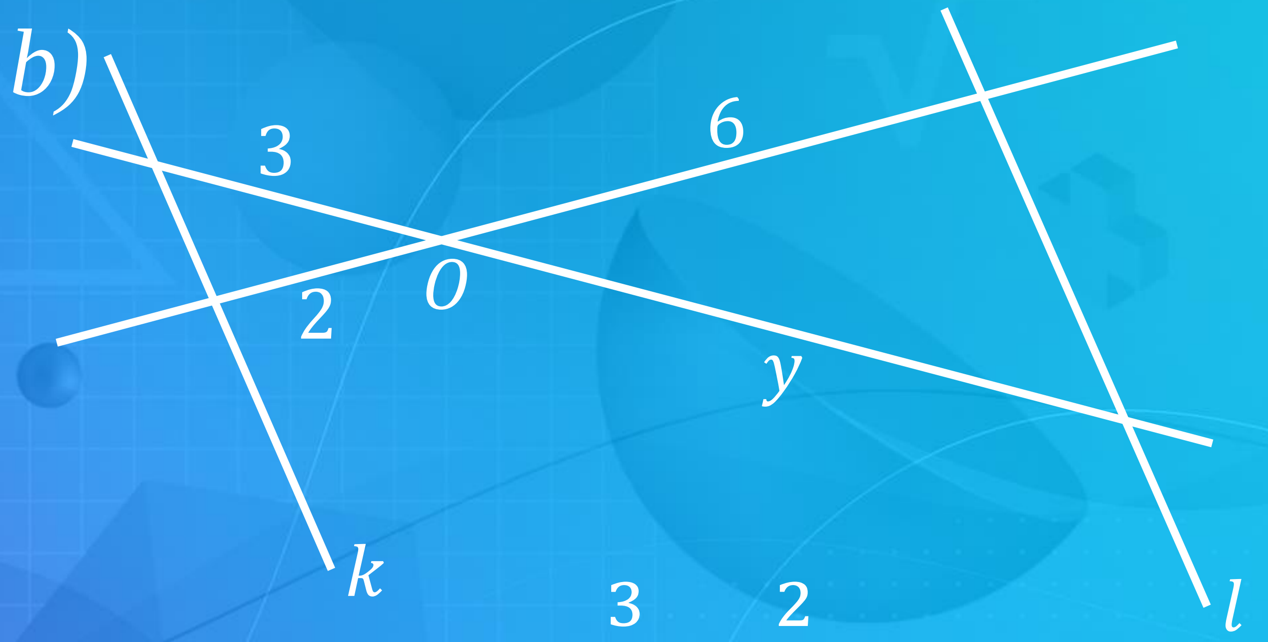
Zadanie 1 – rozwiązanie



$$\frac{8}{10} = \frac{5}{x}$$

$$8x = 50 \ /:8$$

$$x = 6\frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{y} = \frac{2}{6}$$

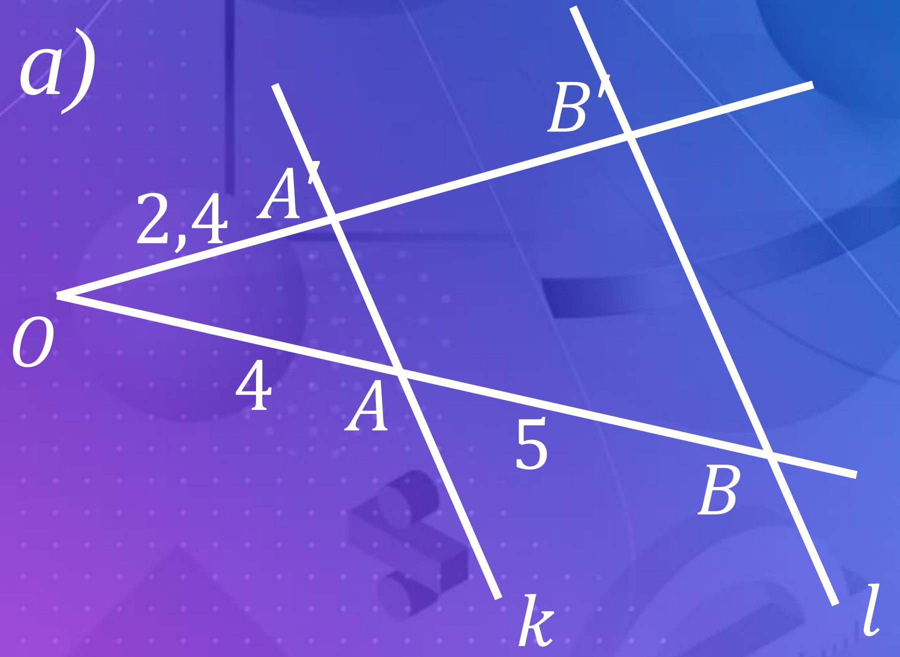
$$2y = 18 \ /:2$$

$$y = 9$$

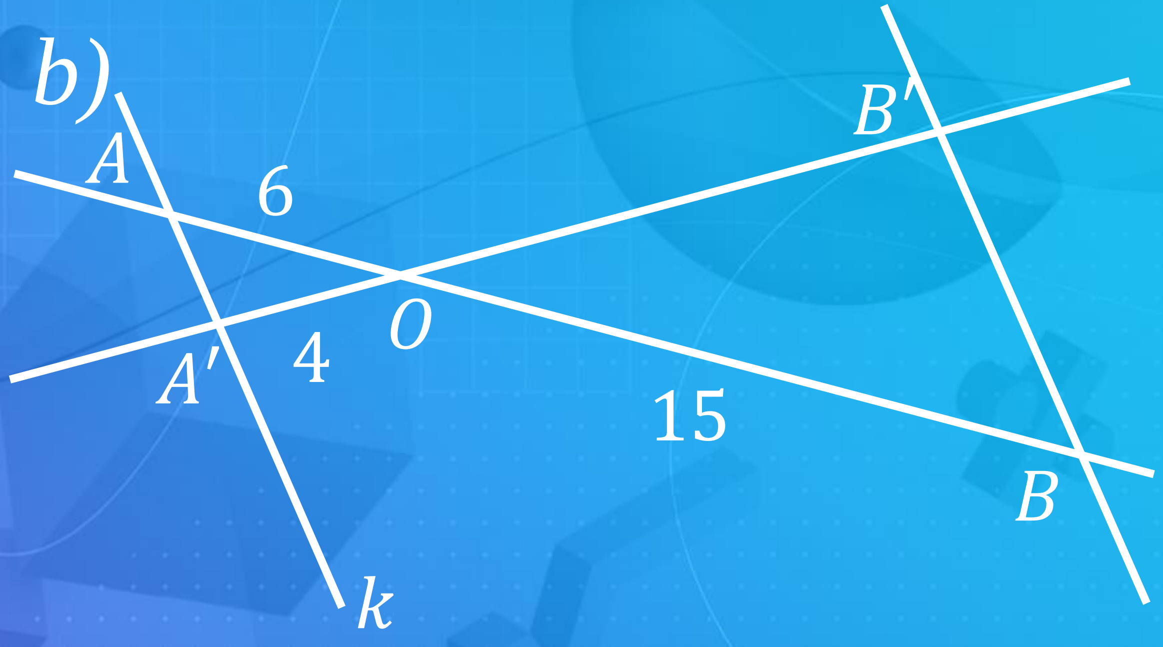
Zadanie 2

Wiedząc, że proste k i l są równoległe oblicz $|OB'|$.

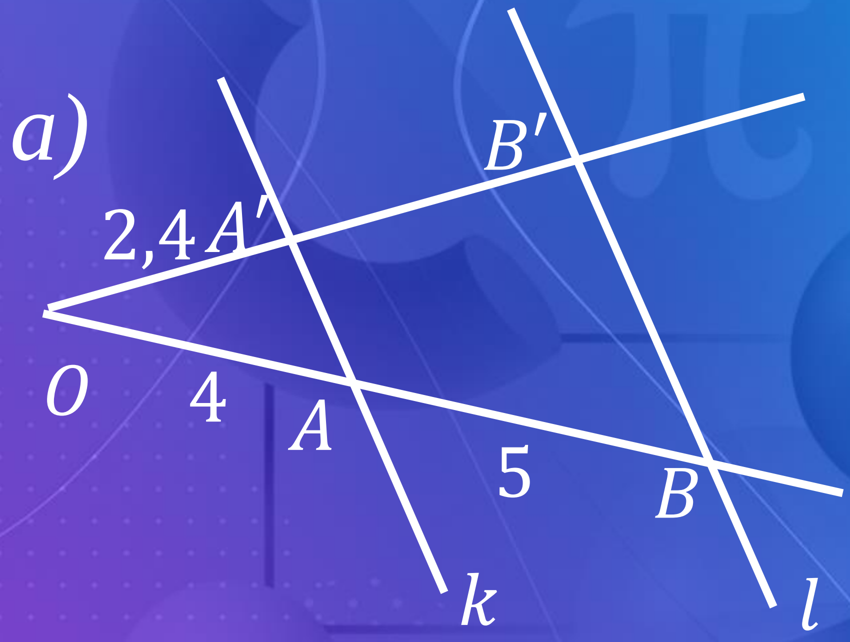
a)



b)



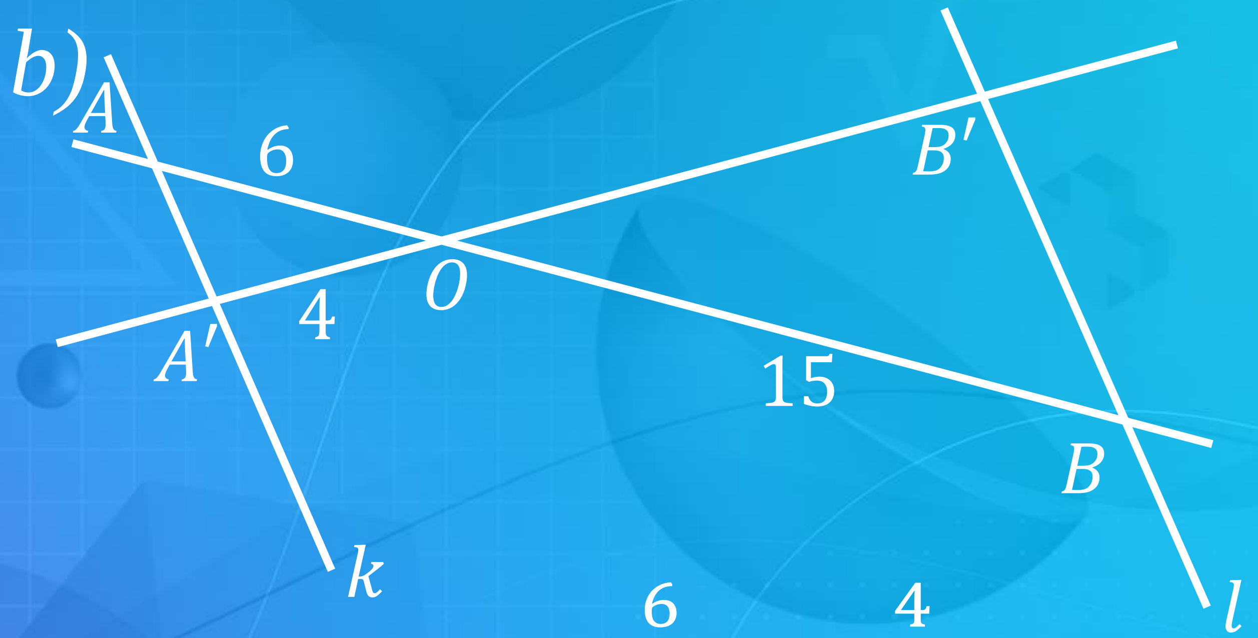
Zadanie 2 – rozwiązanie



$$\frac{4}{9} = \frac{2,4}{|OB'|}$$

$$|OB'| = \frac{9 \cdot 2,4}{4}$$

$$|OB'| = 5,4$$



$$\frac{6}{15} = \frac{4}{|OB'|}$$

$$|OB'| = \frac{15 \cdot 4}{6}$$

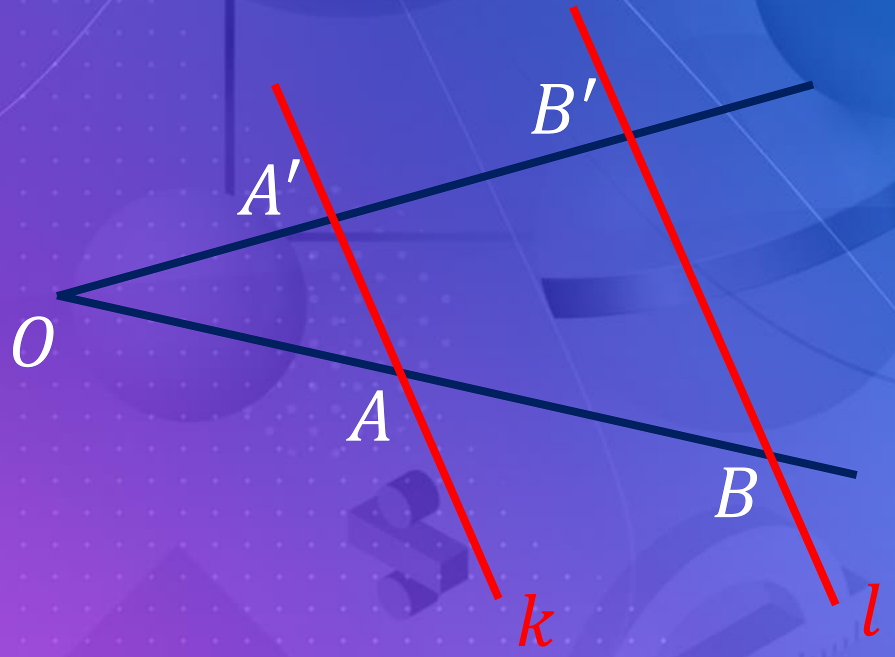
$$|OB'| = 10$$

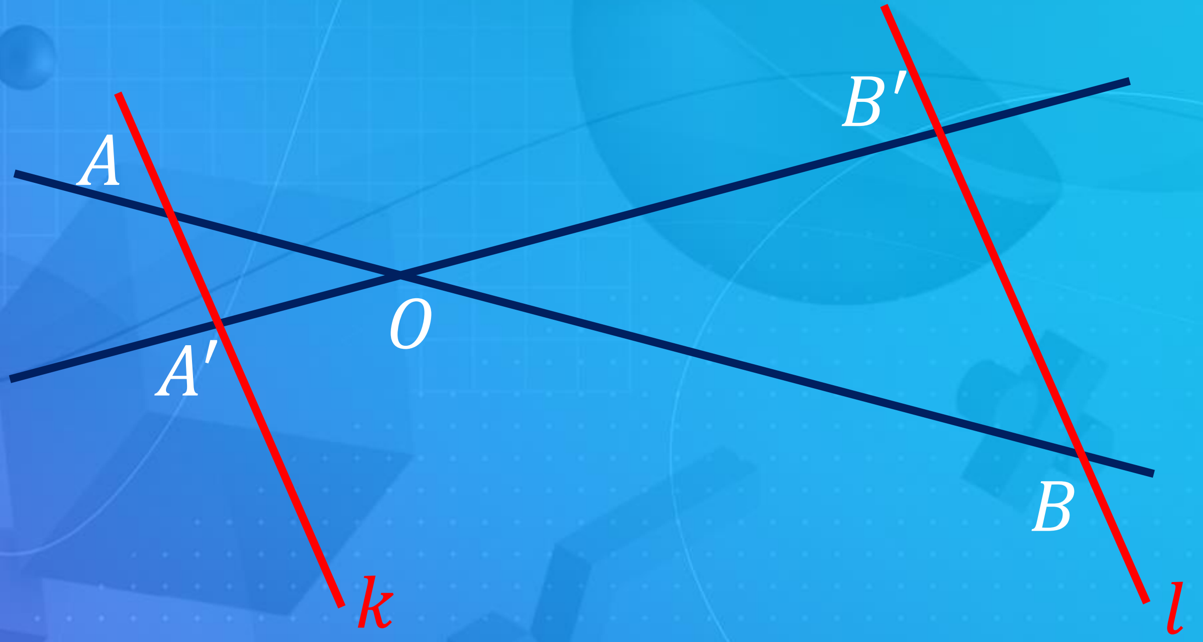
Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa

Jeżeli odcinki wyznaczone przez dwie proste k i l na jednym ramieniu kąta (lub jego przedłużeniu) są proporcjonalne do odpowiednich odcinków wyznaczonych przez te proste na drugim ramieniu kąta (lub jego przedłużeniu), to te proste są równoległe.

Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa

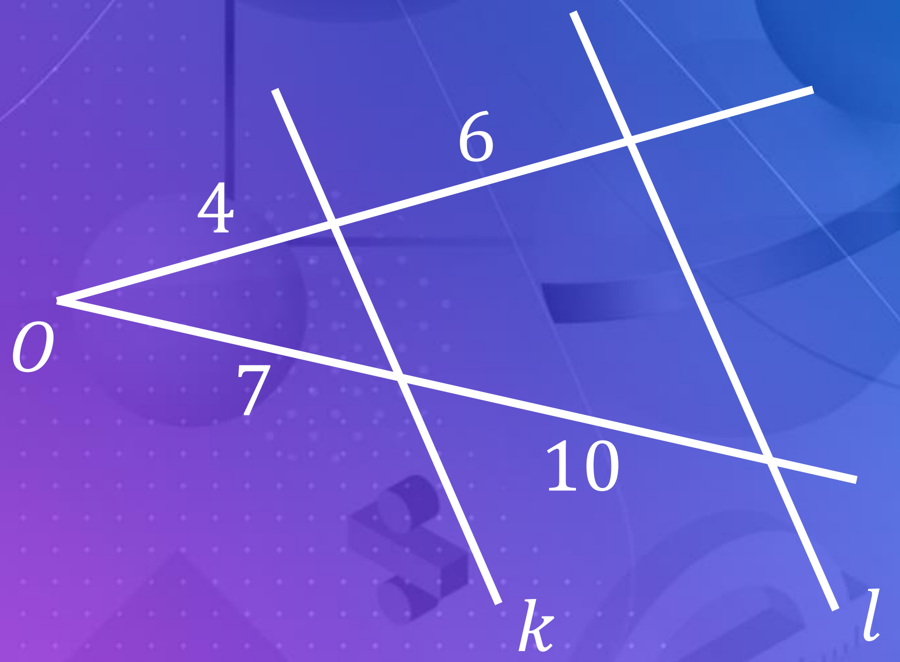
Jeżeli $\frac{|OA|}{|AB|} = \frac{|OA'|}{|A'B'|}$ **lub** $\frac{|OA|}{|OB|} = \frac{|OA'|}{|OB'|}$, **to** $k \parallel l$.



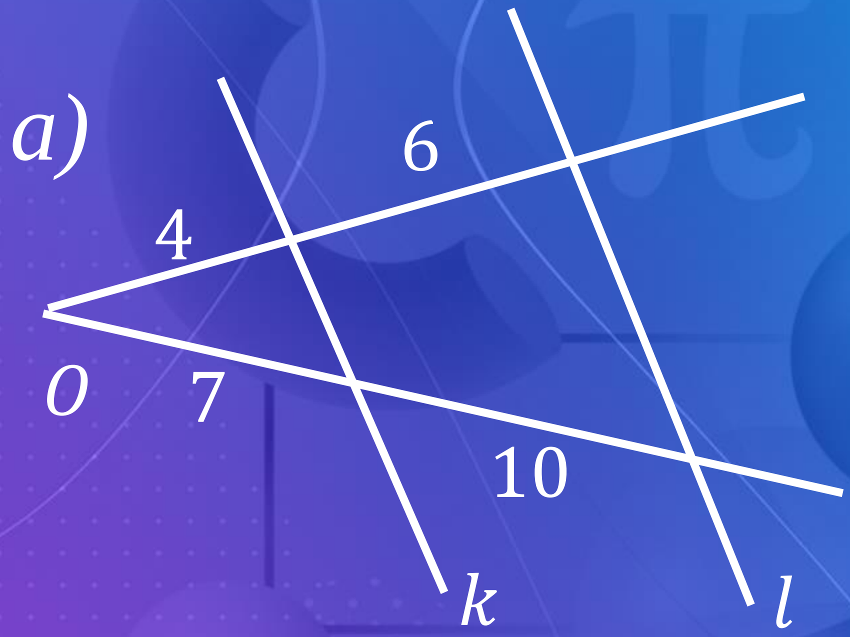


Zadanie 3

Sprawdź, czy proste k i l są równoległe.



Zadanie 3 – rozwiązanie



$$\frac{4}{7} = \frac{6}{10}$$

$$40 \neq 42$$

Proste k i l nie są równoległe.

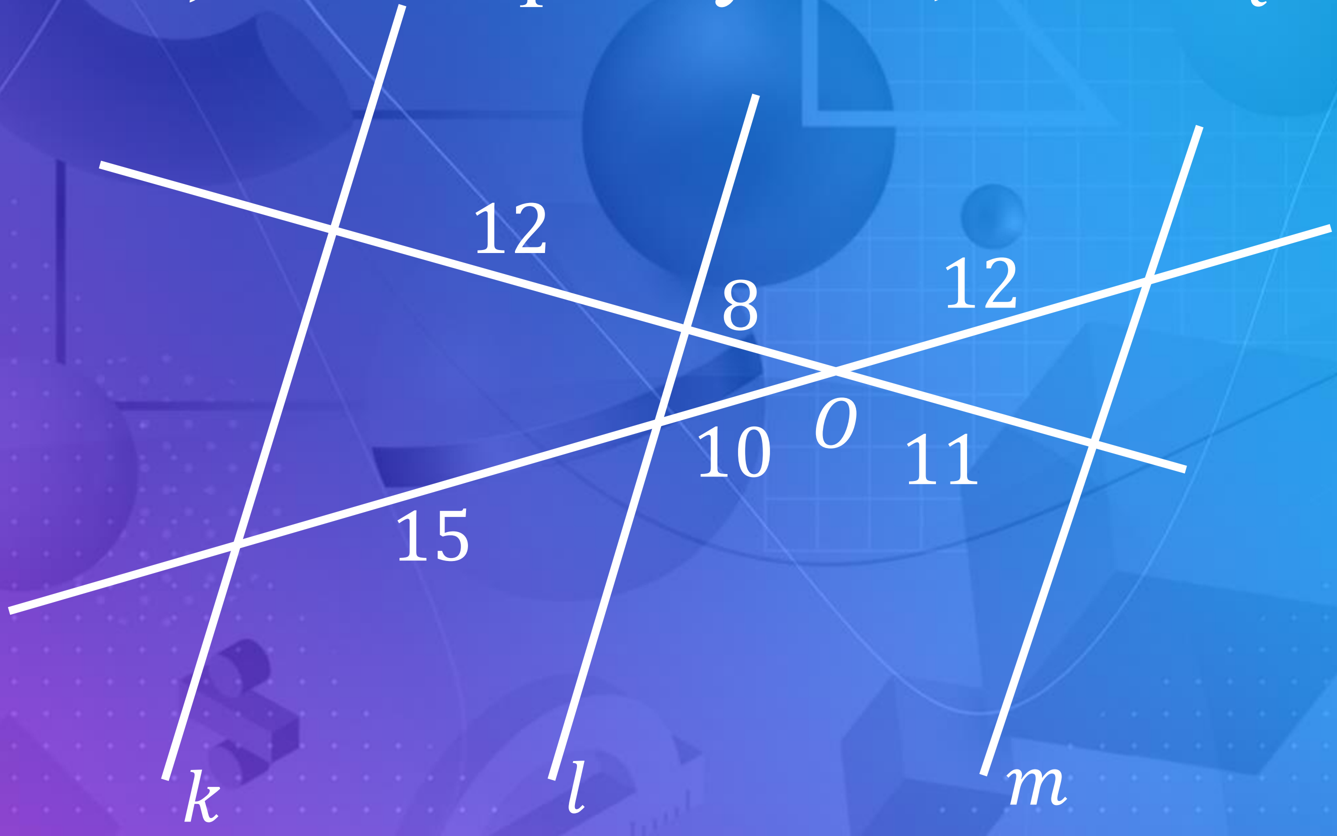
$$\frac{2}{8} = \frac{1,5}{6}$$

$$12 = 12$$

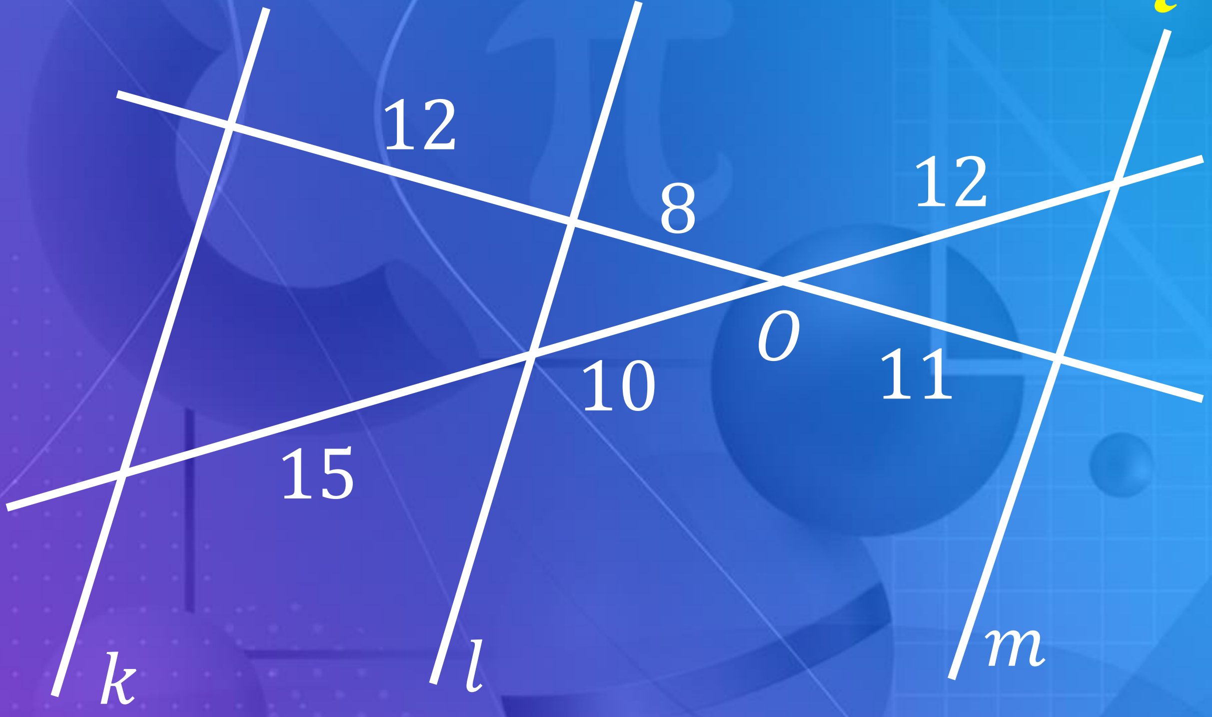
Proste k i l są równoległe.

Zadanie 4

Sprawdź, które z prostych k, l i m są równoległe.



Zadanie 4 – rozwiązanie



Proste k i l

$$\frac{8}{12} = \frac{10}{15}$$

$$120 = 120$$

Proste k i l są równoległe.

Proste l i m

$$\frac{8}{11} = \frac{10}{12}$$

$$110 \neq 96$$

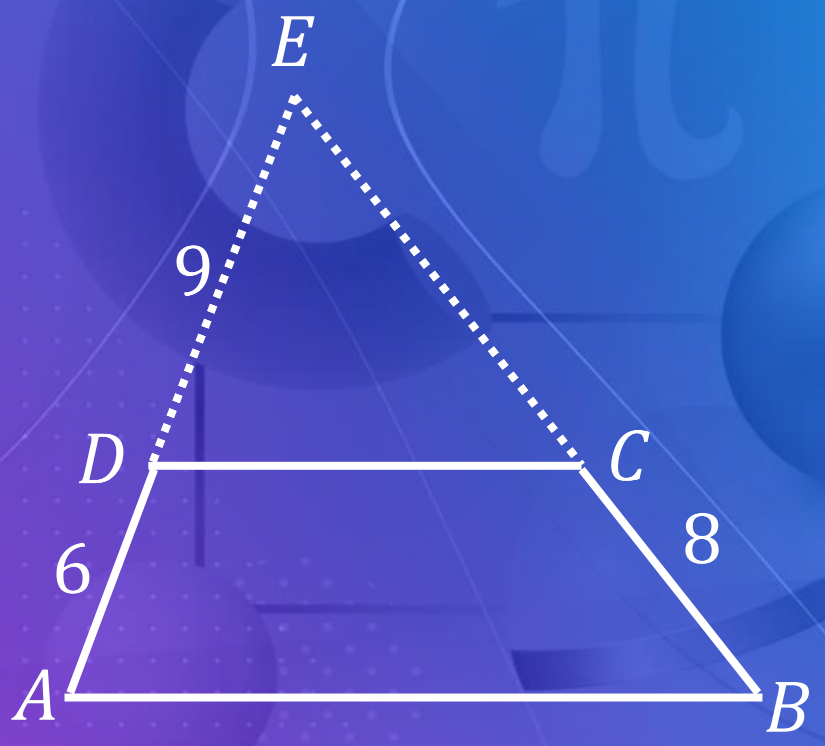
Proste l i m nie są równoległe.

Proste k i m nie są równoległe, zatem tylko proste k i l są równoległe.

Zadanie 5

W trapezie $ABCD$, w którym $AB||CD$, przedłużono ramiona AD i BC do przecięcia w punkcie E. Oblicz CE, jeśli $|AD| = 6cm$, $|BC| = 8cm$, $|DE| = 9cm$.

Zadanie 5 – rozwiązanie



$AB || CD, \quad |EC| = ?$

$|AD| = 6cm, |BC| = 8cm, |DE| = 9cm$

$$\frac{|DE|}{|AD|} = \frac{|EC|}{|BC|}$$

$$\frac{9}{6} = \frac{|EC|}{8}$$

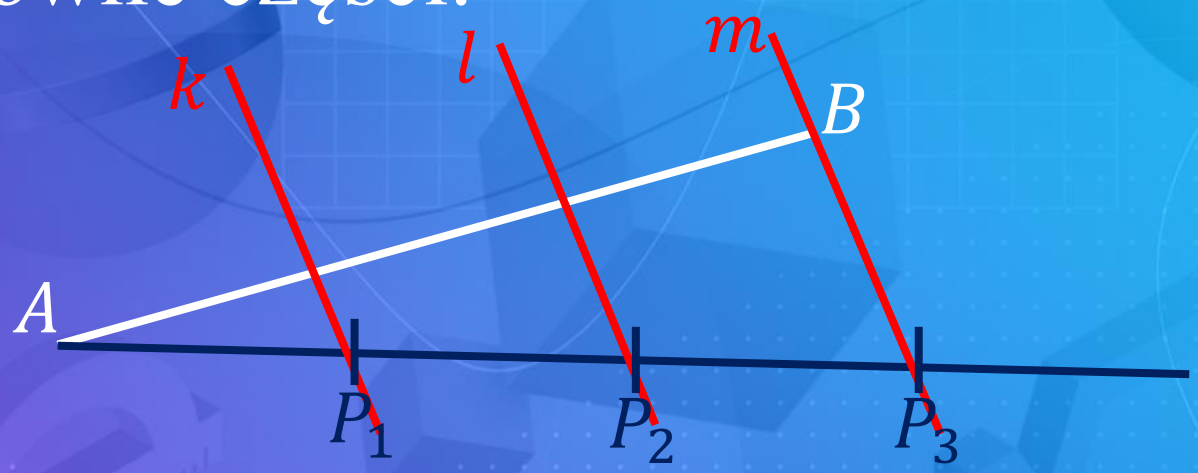
$$|EC| = \frac{9 \cdot 8}{6}$$

$$|EC| = 12cm$$

Długość odcinka EC wynosi $12cm$.

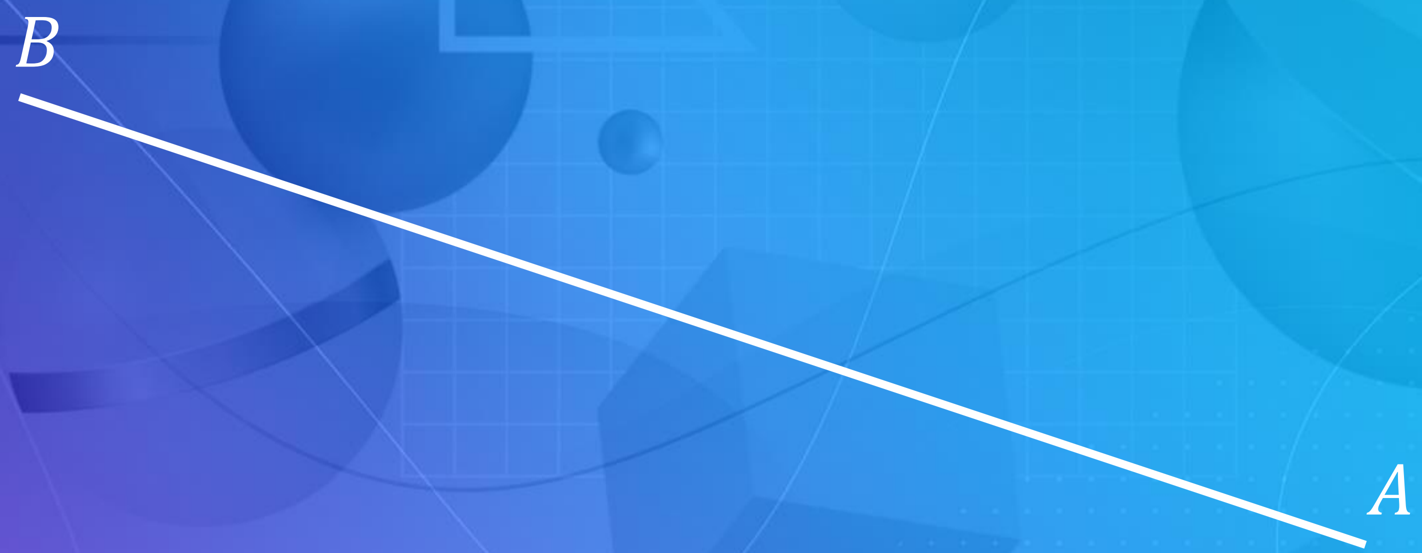
Podział odcinka

Zgodnie z twierdzeniem Talesa odcinki wyznaczone na ramionach kąta przez proste równoległe są proporcjonalne. Wykorzystując tę własność można skonstruować podział odcinka AB na równe części.



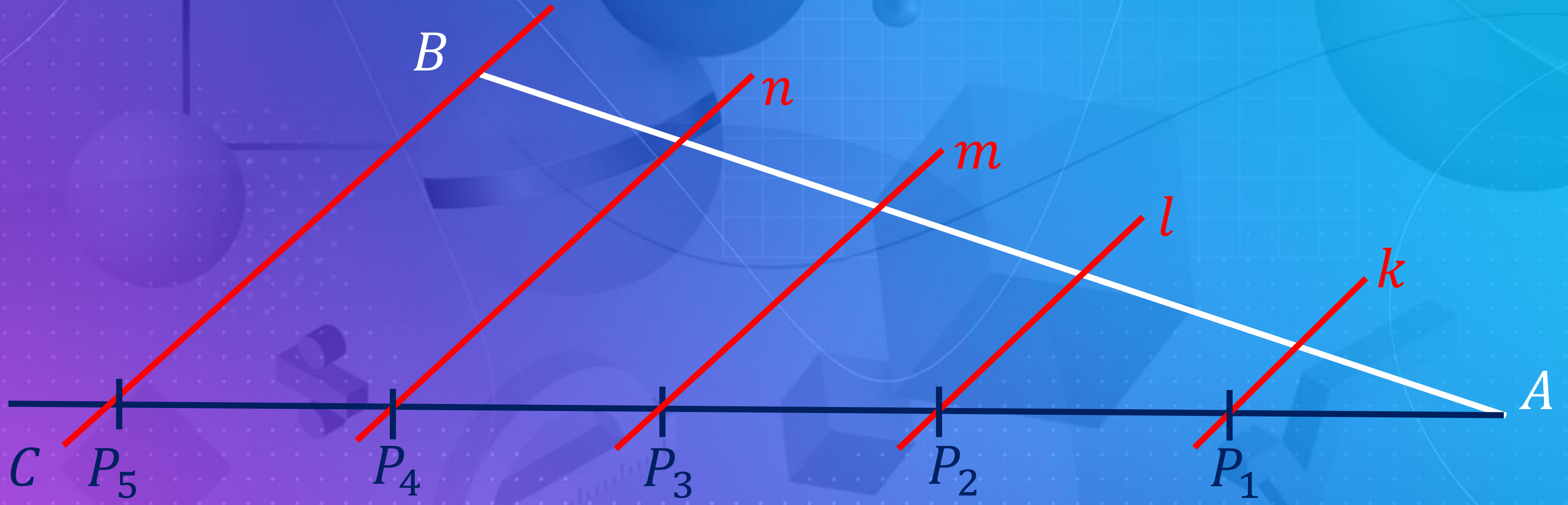
Zadanie 6

Podziel konstrukcyjnie odcinek AB na 5 równych części.



Zadanie 6 – rozwiązanie

-kreślimy półprostą AC,
-odkładamy 5 równych odcinków na półprostej AC i oznaczamy P_1, P_2, P_3, P_4, P_5,
-prowadzimy prostą P_5B,
-kreślimy proste równoległe do odcinka P_5B przechodzące przez P_1, P_2, P_3, P_4.



PODSUMOWANIE:

Na dzisiejszej lekcji nauczyliśmy się:

- ✓ twierdzenia Talesa,
- ✓ twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa,
- ✓ wykorzystywać poznane twierdzenia do rozwiązywania zadań,
- ✓ wykorzystywać twierdzenie Talesa do podziału odcinka.

Dziękuję za uwagę

mgr Zbigniew Bahr

konsultacja: mgr Anna Drotlew