Klasa VII - PSP Czepielowice -Matematyka - 25.05.2020r.

Temat: Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o potęgach i pierwiastkach.

Witajcie. Dział "Potega i pierwiastek" kończymy tematem podsumowującym. Myślę, że zagadnienia zostały przez Was opanowane. Zachęcam do rozwiązywania zadań utrwalających i przesłania ich do mnie (można uzyskać dodatkową ocenę). Chciałbym w punktach wypisać podstawowe zagadnienia omawiane przez nas w trakcie realizacji działu.

1. Potęga o wykładniku naturalnym - musicie opanować umiejętność wykonywania potęgowania (kwadrat i sześcian liczby);

Link do filmu utrwalającego

Przykłady:

$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$

$6^0 = 1$ — z definicji: $a^0 = 1$

$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

$(0,1)^4 = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,0001$

$\left(2\frac{1}{2}\right)^2 = 2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$

$0^5 = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$

$(-6)^2 = (-6) \cdot (-6) = 36$ — $(-) \cdot (-) = (+)$

$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81$

$(-2)^6 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 64$

$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$ — $(-) \cdot (+) = (-)$

$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$

$(-1)^7 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$

a) $3^3 =$
$= 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

b) $0^{150} = 0$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$
$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

d) $\left(-2\frac{1}{4}\right)^2 =$ ← wykładnik

Liczbę mieszaną zamieniam na ułamek niewłaściwy.

$= \left(-\frac{9}{4}\right) \cdot \left(-\frac{9}{4}\right) =$

$(-) \cdot (-) = (+)$ albo: wykładnik jest liczbą parzystą, wynik jest dodatni.

$= \frac{81}{16}$

e) $(-0,2)^3 =$ ← wykładnik

Wykładnik jest liczbą nieparzystą, wynik jest ujemny.

$= (-0,2) \cdot (-0,2) \cdot (-0,2) =$
$= -0,008$

f) $(-1)^{123} = -1$ — wykładnik nieparzysty, wynik ujemny

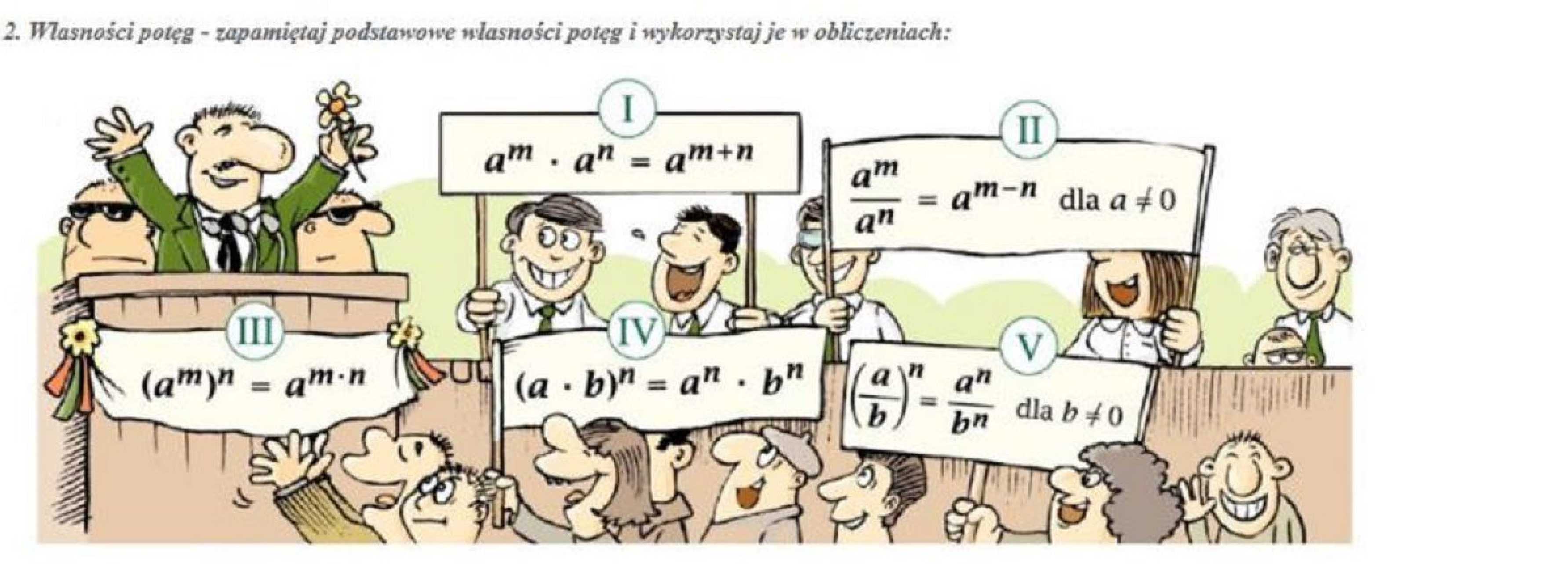
g) $(-1)^{140} = 1$ — wykładnik parzysty, wynik dodatni

h) $\left(-1\frac{1}{5}\right)^3 =$

Liczbę mieszaną zamieniam na ułamek niewłaściwy: $1 \cdot 5 + 1 = 6$.

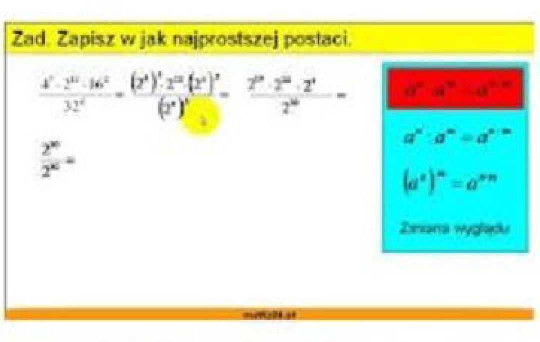
$= \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) =$
$= -\frac{216}{125}$

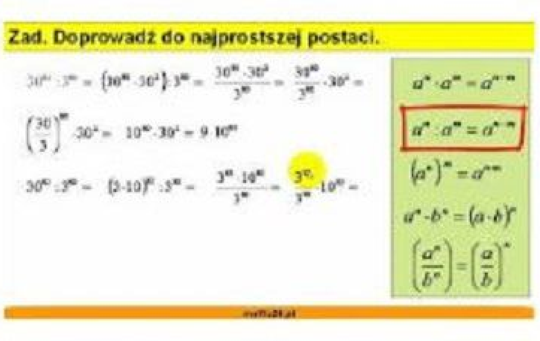
2. Własności potęg - zapamiętaj podstawowe własności potęg i wykorzystaj je w obliczeniach:

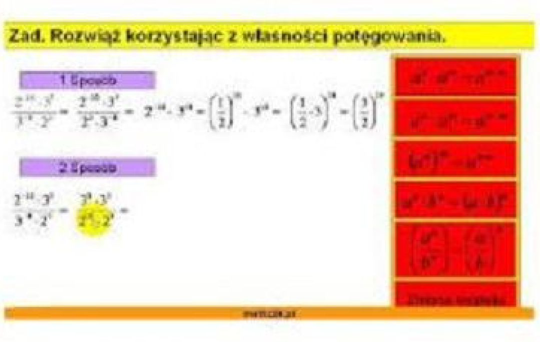


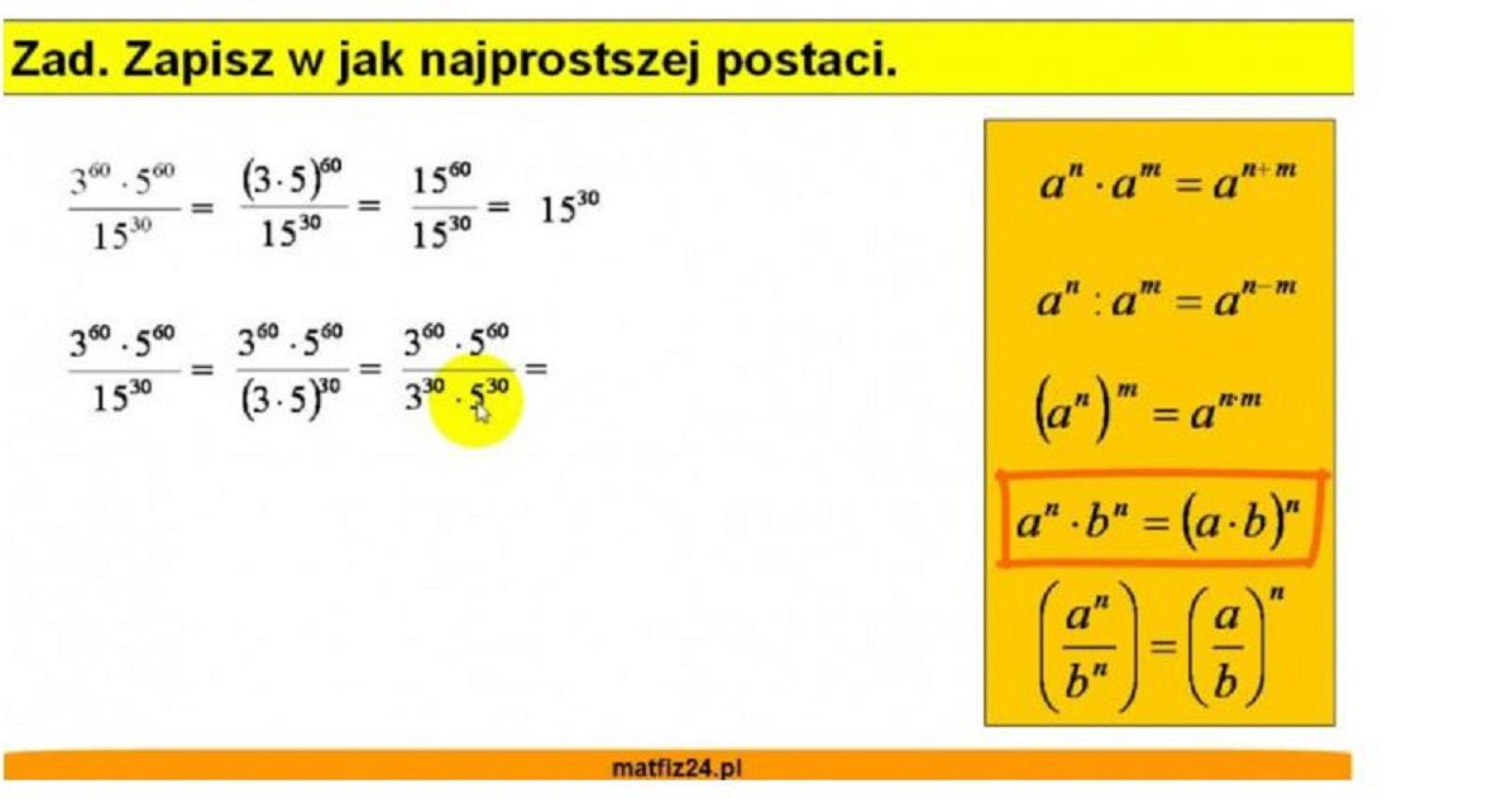
Znasz już pięć wzorów dotyczących działań na potęgach. Stosując te wzory, można uprościć wiele na pozór skomplikowanych obliczeń.

Przykłady:





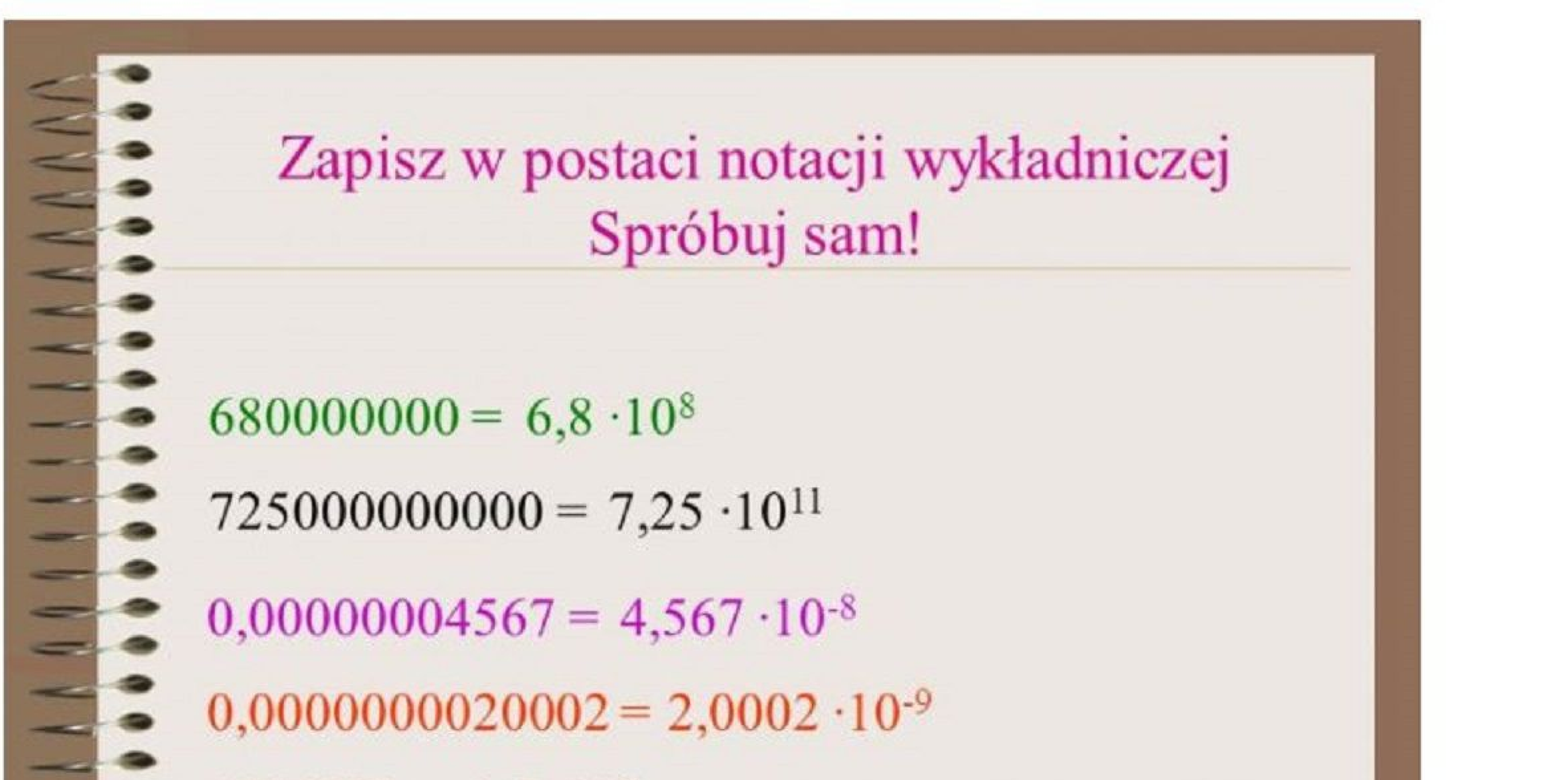


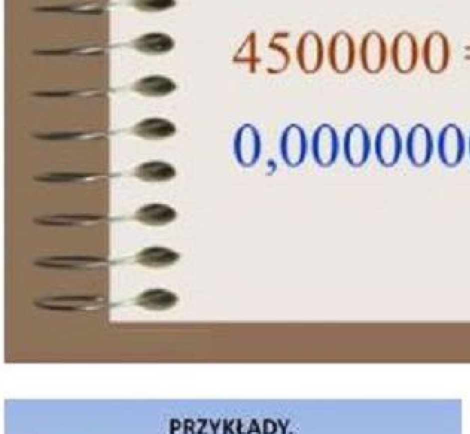


3. Notacja wykładnicza - zapisywanie dużych liczb w notacji wykładniczej - mnożenie wielkości zapisanych w notacji wykładniczej.

Link do filmiku utrwalającego

Przykłady:





4. Pierwiastek kwadratowy i sześcienny. Wykonywanie działań na pierwiastkach:

Link do filmiku utrwalającego.

Przykłady:

$\sqrt{4} = 2$	bo	$2^2 = 4$
$\sqrt{9} = 3$	bo	$3^2 = 9$
$\sqrt{25} = 5$	bo	$5^2 = 25$
$\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$	bo	$\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$
$\sqrt{0} = 0$	bo	$0^2 = 0$
$\sqrt{6\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$	bo	$\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$
$\sqrt{0,01} = 0,1$	bo	$0,1^2 = 0,01$
$\sqrt[3]{27} = 3$	bo	$3^3 = 27$
$\sqrt[3]{8} = 2$	bo	$2^3 = 8$
$\sqrt[3]{\frac{1}{125}} = \frac{1}{5}$	bo	$\left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{125}$
$\sqrt[3]{0,001} = 0,1$	bo	$0,1^3 = 0,001$
$\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$	bo	$\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$
$\sqrt{6,25} = 2,5$	bo	$(2,5)^2 = 6,25$
$\sqrt{0,49} = 0,7$	bo	$0,7^2 = 0,49$
$\sqrt{\frac{400}{81}} = \frac{20}{9}$	bo	$\left(\frac{20}{9}\right)^2 = \frac{400}{81}$
$\sqrt[3]{\frac{1}{216}} = \frac{1}{6}$	bo	$\left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216}$
$\sqrt{11\frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$	bo	$\left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}$

5. Własności pierwiatków - zastosowanie.

$\sqrt{25 \cdot 49} =$
$= \sqrt{25} \cdot \sqrt{49} =$
$= 5 \cdot 7 =$
$= 35$

Nie mnożę $25 \cdot 49$ tylko obliczam osobno pierwiastki każdej z liczb. Stosuję wzór: $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$.

Zauważ, że gdybyśmy pomnożyli liczby podpierwiastkowe $25 \cdot 49 = 1225$, to trudno byłoby obliczyć $\sqrt{1225}$. Stosowanie podanych wyżej wzorów upraszcza rachunki.

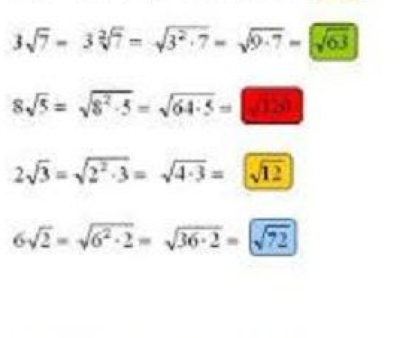
$\sqrt{100 \cdot 16} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{16} =$
$= 10 \cdot 4 = 40$

Pierwiastek z iloczynu zapisuję jako iloczyn pierwiastków z czynników.

$\sqrt{0,01 \cdot 0,36} = \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{0,36} =$
$= 0,1 \cdot 0,6 = 0,06$

$\sqrt[3]{8 \cdot 125} =$
$= \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{125} =$ — Stosuję wzór: $\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$.
$= 2 \cdot 5 = 10$ — Obliczam pierwiastki.

$\sqrt[3]{27 \cdot 64} = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64} =$
$= 3 \cdot 4 = 12$



Uwaga. Na podstawie powyższych wiadomości wykonaj zadania utrwalające. Można Przesłać na mój adres i uzyskać dodatkową ocenę