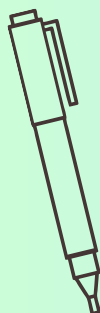


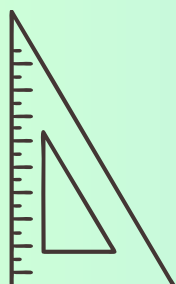
# BINGO

KLASA 1  
2024/2025

$\pi$



$\{x\}$



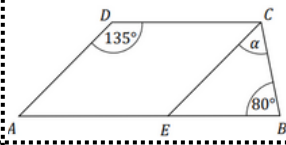
$\sqrt{x}$

$$ax + by = c$$

$\Sigma$

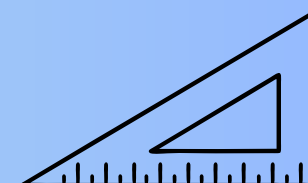
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$f(x)$

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wie, jak wykonuje się działania pisemne oraz potrafi obliczyć <math>62,72 : 0,7</math></p> <p>_____</p>                                                                                           | <p>Zna pojęcie procentu i promila oraz potrafi zamienić ułamek <math>\frac{3}{5}</math> na procent</p> <p>_____</p>               | <p>Zna wzór na pole i wysokość trójkąta równobocznego</p> <p>_____</p>                                                                                      | <p>Wie, jak obliczyć średnią arytmetyczną zestawu danych</p> <p>_____</p>                                                        | <p>Zna własności kątów w trójkątach czworokątach i potrafi ustalić miarę kąta <math>\alpha</math></p>  |
| <p>Potrafi powiedzieć do czego służy nam notacja wykładnicza i podać jej wzór</p> <p>_____</p>                                                                                                       | <p>Zna wzory na pola figur płaskich: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez</p> <p>_____</p>                             | <p>Potrafi zamienić ułamek 0,125 na ułamek zwykły nieskracalny</p> <p>_____</p>                                                                             | <p>Zna własności ostrosłupów i graniastosłupów oraz potrafi powiedzieć, ile ścian ma ostrosłup o 16 krawędziach</p> <p>_____</p> | <p>Zna własności działań na pierwiastkach i potrafi obliczyć <math>\sqrt{144} + \sqrt{25}</math></p> <p>_____</p>                                                                         |
| <p>Wie, czym jest skala oraz potrafi powiedzieć ile metrów w rzeczywistości ma odcinek o długości 8 cm zaznaczony na mapie wyk. w skali 1:4000</p> <p>_____</p>                                      | <p>Wie, jak obliczyć wartość wyrażenia <math>2x^2 - 2x</math> dla <math>x = -1</math></p> <p>_____</p>                            |                                                                           | <p>Potrafi rozwiązać równanie <math>0,2(4 - 3x) + 0,3x = 2,6</math></p> <p>_____</p>                                             | <p>Potrafi sprowadzić ułamki <math>\frac{1}{15}</math> i <math>\frac{1}{25}</math> do wspólnego (najmniejszego) mianownika</p> <p>_____</p>                                               |
| <p>Wie, jak zamienia się jednostki pola i objętości oraz potrafi zamienić:<br/><math>4 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2</math><br/><math>5 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3</math></p> <p>_____</p> | <p>Wie, czym jest przekątna wielokąta oraz jak przecinają się przekątne w równoległoboku</p> <p>_____</p>                         | <p>Potrafi szacować wartości pierwiastków oraz wie, między jakimi liczbami naturalnymi leży na osi liczbowej liczba <math>\sqrt{60}</math></p> <p>_____</p> | <p>Potrafi obliczyć <math>\frac{4}{5} + (-\frac{4}{3})</math></p> <p>_____</p>                                                   | <p>Wie, jak obliczać prędkość obiektów oraz wie z jaką prędkością poruszał się samochód, który pokonał 22,5 km w 15 minut</p> <p>_____</p>                                                |
| <p>Zna prawa działań na potęgach i potrafi obliczyć <math>\frac{2^8 \cdot 2^7}{2^{10}}</math></p> <p>_____</p>                                                                                       | <p>Wie, jak obliczyć długość przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych długości 4 cm i 6 cm</p> <p>_____</p> | <p>Zna cechy podzielności przez 2,3,4,5,9,10,100</p> <p>_____</p>                                                                                           | <p>Zna pojęcie podwyżki i obniżki oraz potrafi obliczyć: o 15% więcej niż 2200</p> <p>_____</p>                                  | <p>Potrafi porównać liczby: <math>(-\frac{3}{8})</math> i <math>(-\frac{1}{2})</math></p> <p>_____</p>                                                                                    |



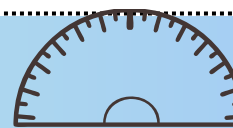
$\lambda$



$f(x)$



$\Sigma$



$\sqrt{x}$

# BINGO

KLASA 2  
2024/2025

$\sqrt{x}$

$$ax + by = c$$

$\Sigma$

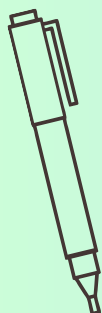
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$f(x)$

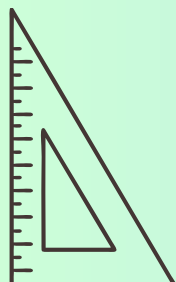


|                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                          |                                                                                                            |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wie, co oznaczają i gdzie stosuje się symbole <math>\cup</math> i <math>\cap</math></p> <p>_____</p> | <p>Wie, czym różni się przystawanie od podobieństwa figur</p> <p>_____</p>                                   | <p>Wie, czym jest monotoniczność funkcji</p> <p>_____</p>                                | <p>Zna własności logarytmu</p> <p>_____</p>                                                                | <p>Zna metodę podstawiania w rozwiązywaniu układów równań</p> <p>_____</p>                                  |
| <p>Potrafi powiedzieć do czego służy nam notacja wykładnicza i podać jej wzór</p> <p>_____</p>          | <p>Zna wzory skróconego mnożenia i potrafi zastosować je do przykładu <math>(2x+3)^2</math></p> <p>_____</p> | <p>Potrafi zamienić ułamek <math>0,(7)</math> na ułamek zwykły</p> <p>_____</p>          | <p>Zna wzór funkcji liniowej i potrafi wyjaśnić, jakie informacje możemy z niego odczytać</p> <p>_____</p> | <p>Zna twierdzenie Talesa i potrafi je zastosować na dowolnym przykładzie</p> <p>_____</p>                  |
| <p>Wie, czym jest i potrafi wyznaczyć miejsce zerowe funkcji</p> <p>_____</p>                           | <p>Wie, jak przesuwają się wykres funkcji wzdłuż osi OY</p> <p>_____</p>                                     | <p><b>BINGO!</b></p>                                                                     | <p>Zna metodę przeciwnych współczynników w rozwiązywaniu układów równań</p> <p>_____</p>                   | <p>Zna wzory skróconego mnożenia i potrafi zastosować je do przykładu <math>(x-7)^2</math></p> <p>_____</p> |
| <p>Wie, czym jest zbiór wartości funkcji</p> <p>_____</p>                                               | <p>Wie, czym jest wartość bezwzględna i potrafi rozwiązać równanie <math> x-1 =3</math></p> <p>_____</p>     | <p>Potrafi podać warunek na prostopadłość i równoległość dwóch prostych</p> <p>_____</p> | <p>Potrafi obliczyć <math>27^{\frac{2}{3}}</math></p> <p>_____</p>                                         | <p>Wie, jak przesuwają się wykres funkcji wzdłuż osi OX i OY</p> <p>_____</p>                               |
| <p>Zna definicję logarytmu i potrafi obliczyć <math>\log_3 3\sqrt{3}</math></p> <p>_____</p>            | <p>Wie, czym jest dziedzina funkcji</p> <p>_____</p>                                                         | <p>Potrafi podać różnicę między równaniem sprzecznym i oznaczonym</p> <p>_____</p>       | <p>Potrafi wykonać mnożenie <math>(x-3)(x+3)</math> w mniej niż 3 sekundy</p> <p>_____</p>                 | <p>Wie, jak rozwiązać nierówność <math> x-2  &lt; 5</math></p> <p>_____</p>                                 |

$\pi$



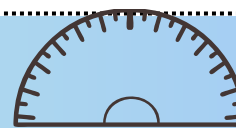
$\{x\}$



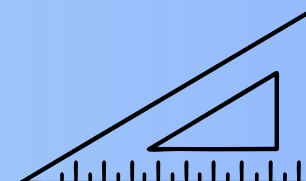
$f(x)$



$\Sigma$



$\sqrt{x}$



$\lambda$



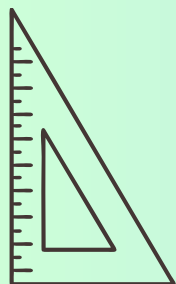
# BINGO

KLASA 3  
2024/2025

$\pi$



{x}



$\sqrt{x}$

$$ax + by = c$$

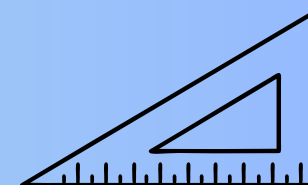
$\Sigma$

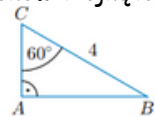
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$f(x)$



$\lambda$

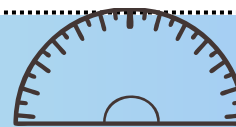


|                                                                                                        |                                                                                                                                               |                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wie, jak przesunąć wykres funkcji <math>y=ax^2</math> o wektor <math>[-3,5]</math></p> <p>_____</p> | <p>Wie jak wygląda wykres funkcji <math>y=\frac{1}{x}</math> oraz potrafi przesunąć ten wykres o wektor <math>u=[1,2]</math></p> <p>_____</p> | <p>Wie, jak wykonać mnożenie</p> $\frac{4x-12}{x+2} \cdot \frac{2x+4}{2x-6}$ <p>_____</p>                                 | <p>Zna i wymienia związki między funkcjami trygonometrycznymi</p> <p>_____</p>                                 | <p>Zna i wymienia metody rozkładu wielomianu na czynniki</p> <p>_____</p>                                                                          |
| <p>Potrafi powiedzieć gdzie swoje zastosowanie mają funkcje trygonometryczne</p> <p>_____</p>          | <p>Potrafi wyznaczyć sumę oraz różnicę wielomianów</p> $f(x)=3x^4 + 2x^7 - 5 + 4x,$ $g(x) = -3x + x^5 - 2x^7 + 2$ <p>_____</p>                | <p>Wie, czym jest monotoniczność funkcji</p> <p>_____</p>                                                                 | <p>Potrafi wyznaczyć funkcje trygonometryczne trójkąta prostokątnego o bokach długości 6,8,10</p> <p>_____</p> | <p>Potrafi rozwiązać nierówność <math>x^2 - 16 \leq 0</math></p> <p>_____</p>                                                                      |
| <p>Wie, jak dodaje się dwa wyrażenia wymierne o różnych mianownikach</p> <p>_____</p>                  | <p>Wie, czym jest i w jakich problemach stosujemy optymalizację</p> <p>_____</p>                                                              |                                         | <p>Potrafi podać pierwiastki wielomianu <math>u(x)=4x^3 + x^2 - 16x - 4</math></p> <p>_____</p>                | <p>Potrafi wyznaczyć pozostałe wartości funkcji trygonometrycznych, wiedząc, że <math>\sin \alpha = 0,8</math></p> <p>_____</p>                    |
| <p>Wie, ile rozwiązań ma równanie <math>2x^2 - 5x - 3 = 0</math></p> <p>_____</p>                      | <p>Potrafi wyjaśnić co oznacza stwierdzenie <u>rozwiązać trójkąt prostokątny</u>.</p> <p>_____</p>                                            | <p>Potrafi podać stopień oraz wyraz wolny wielomianu <math>w(x)=(x-1)(1-x+x^2)</math></p> <p>_____</p>                    | <p>Podaje dziedzinę i potrafi uprościć wyrażenie <math>\frac{x^3-2x^2}{x^2-4}</math></p> <p>_____</p>          | <p>Wie, jak ustalić długości boków trójkąta</p>  <p>_____</p> |
| <p>Potrafi rozwiązać równanie wymierne <math>\frac{x^2-16}{2x^2+8x} = 0</math></p> <p>_____</p>        | <p>Wie, czym jest dziedzina funkcji</p> <p>_____</p>                                                                                          | <p>Potrafi podać dziedzinę, monotoniczność i równania asymptot wykresu <math>f(x) = \frac{1}{x-2}</math></p> <p>_____</p> | <p>Potrafi rozwiązać nierówność <math> 3x - 5  \leq 2</math></p> <p>_____</p>                                  | <p>Potrafi zapisać wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej</p> <p>_____</p>                                          |

$f(x)$



$\Sigma$



$\sqrt{x}$

# BINGO

KLASA 4  
2024/2025

$\sqrt{x}$

$$ax + by = c$$

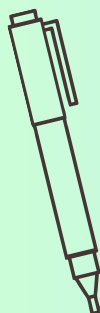
$\Sigma$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

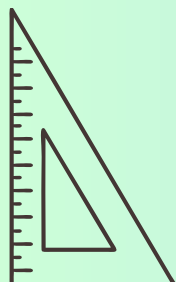
$f(x)$



$\pi$



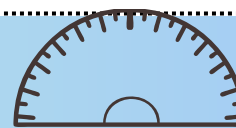
$\{x\}$



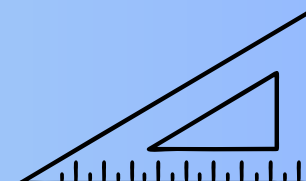
$f(x)$

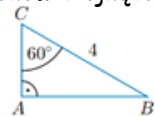


$\Sigma$



$\sqrt{x}$



|                                                                                                            |                                                                                                             |                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wie, jak przesunąć wykres funkcji <math>y=ax^2</math> o wektor <math>[-3,5]</math></p> <p>_____</p>     | <p>Potrafi podać warunek na prostopadłość i równoległość dwóch prostych</p> <p>_____</p>                    | <p>Wie, jak wykonać mnożenie</p> $\frac{4x-12}{x+2} \cdot \frac{2x+4}{2x-6}$ <p>_____</p>                                 | <p>Zna twierdzenie Talesa i potrafi je zastosować na dowolnym przykładzie</p> <p>_____</p>                     | <p>Zna i wymienia metody rozkładu wielomianu na czynniki</p> <p>_____</p>                                                                          |
| <p>Potrafi powiedzieć gdzie swoje zastosowanie mają funkcje trygonometryczne</p> <p>_____</p>              | <p>Zna wzory skróconego mnożenia i potrafi zastosować je do przykładu <math>(x-7)^2</math></p> <p>_____</p> | <p>Potrafi obliczyć</p> $27^{\frac{2}{3}}$ <p>_____</p>                                                                   | <p>Potrafi wyznaczyć funkcje trygonometryczne trójkąta prostokątnego o bokach długości 6,8,10</p> <p>_____</p> | <p>Potrafi rozwiązać nierówność <math>x^2-16 \leq 0</math></p> <p>_____</p>                                                                        |
| <p>Zna wzór funkcji liniowej i potrafi wyjaśnić, jakie informacje możemy z niego odczytać</p> <p>_____</p> | <p>Wie, czym jest i w jakich problemach stosujemy optymalizację</p> <p>_____</p>                            |                                         | <p>Potrafi podać pierwiastki wielomianu <math>u(x)=4x^3+x^2-16x-4</math></p> <p>_____</p>                      | <p>Potrafi wyznaczyć pozostałe wartości funkcji trygonometrycznych, wiedząc, że <math>\sin \alpha = 0,8</math></p> <p>_____</p>                    |
| <p>Wie, ile rozwiązań ma równanie <math>2x^2-5x-3=0</math></p> <p>_____</p>                                | <p>Zna i wymienia metody rozwiązywania układów równań</p> <p>_____</p>                                      | <p>Potrafi podać stopień oraz wyraz wolny wielomianu <math>w(x)=(x-1)(1-x+x^2)</math></p> <p>_____</p>                    | <p>Podaje dziedzinę i potrafi uprościć wyrażenie <math>\frac{x^3-2x^2}{x^2-4}</math></p> <p>_____</p>          | <p>Wie, jak ustalić długości boków trójkąta</p>  <p>_____</p> |
| <p>Potrafi rozwiązać równanie wymierne <math>\frac{x^2-16}{2x^2+8x} = 0</math></p> <p>_____</p>            | <p>Wie, czym jest dziedzina, zbiór wartości oraz miejsce zerowe funkcji</p> <p>_____</p>                    | <p>Potrafi podać dziedzinę, monotoniczność i równania asymptot wykresu <math>f(x) = \frac{1}{x-2}</math></p> <p>_____</p> | <p>Potrafi rozwiązać nierówność <math> 3x-5  \leq 2</math></p> <p>_____</p>                                    | <p>Potrafi zapisać wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej</p> <p>_____</p>                                          |



$\lambda$

