

Zapraszam na zajęcia on-line sobota, niedziela (4 godziny obecności) zgodnie z planem lekcji

Instrukcja logowania: proszę skopiować do paska adresów poniższy adres:

meet.google.com/cff-rofj-huz i wcisnąć enter

Mam nadzieję, że wtedy uda się Państwu dołączyć do spotkania (jeśli ktoś będzie miał kłopot – proszę zadbać o utworzenie konta na szkolnej poczcie przed następnym zjazdem)

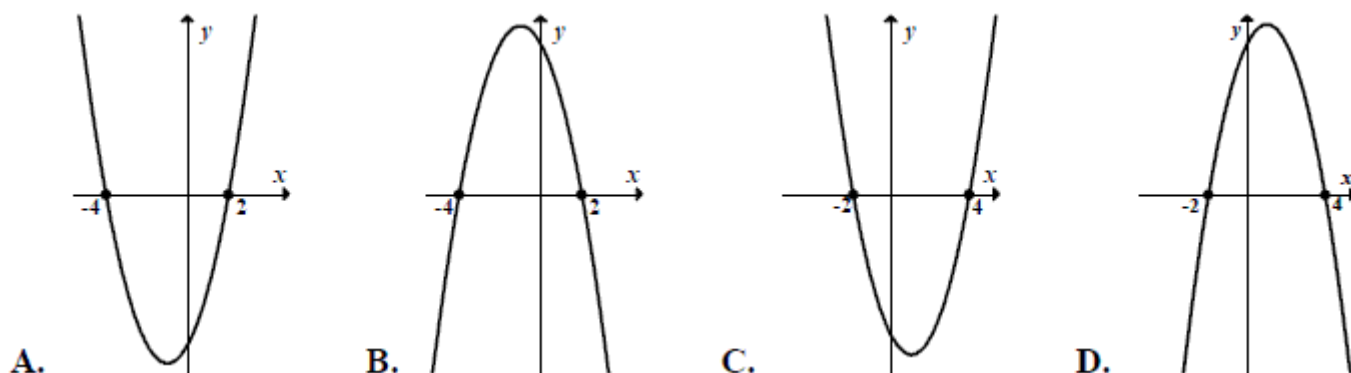
Funkcja kwadratowa – zastosowanie własności do zadań.

(semestr III-5)

I. Liczba $x = 2$ jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = mx^2 - m - 9$ dla

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$

II. Dane są funkcje liniowe $f(x) = x - 2$ oraz $g(x) = x + 4$ określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x . Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji $h(x) = f(x) \cdot g(x)$



III. Dla jakiej wartości parametru m liczba $x = 1$ jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = 2x^2 + mx$?

- A. $m = -2$ B. $m = 2$ C. $m = 4$ D. $m = -4$

1. Wyznacz wzór funkcji kwadratowej, wiedząc, że jej wykres przechodzi przez punkty

$A = (1, -2)$, $B = (0, -5)$, $C = (-2, -5)$.

Szkic rozwiązania: Punkt należy do wykresu funkcji, jeżeli jego współrzędne spełniają równanie funkcji.

Niech $f(x) = ax^2 + bx + c$; mamy wtedy:

$-2 = f(1) = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c$ i $-5 = f(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c$ i $-5 = f(-2) = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c$;
stad

$a + b + c = -2$ i $c = -5$ i $4a - 2b + c = -5$. Rozwiązanie otrzymamy wyznaczając a, b, c z układu

równań:
$$\begin{cases} a + b + c = -2 \\ 4a - 2b + c = -5 \\ c = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} a + b - 5 = -2 \\ 4a - 2b - 5 = -5 \\ c = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} a + b = 3 \\ 4a - 2b = 0 \\ c = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} a + 2a = 3 \\ 2a = b \\ c = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = -5 \end{cases}$$

ostatecznie $f(x) = x^2 + 2x - 5$

Wykorzystując powyższy przykład : Wyznacz wzór funkcji kwadratowej, wiedząc, że jej wykres przechodzi przez punkty $A = (1, 4)$, $B = (2, 12)$, $C = (0, 2)$.

1. Narysuj wykres funkcji $f(x) = x^2 + 4x + 3$ i opisz jej własności uzupełniając poniższe zdania:

- Dziedziną jest zbiór
- Zbiorem wartości jest przedział
- Funkcja przyjmuje wartość najmniejszą równą dla $x =$
- Funkcja przyjmuje wartości największej
- Miejscami zerowymi są argumenty $x_1 =$, $x_2 =$
- $f(x) > 0$ dla

$f(x) < 0$ dla

- oś symetrii wykresu jest prosta o równaniu
- Funkcja jest malejąca w przedziale
- Funkcja jest rosnąca w przedziale

2. Parabola $y = ax^2 + bx + c$ ma wierzchołek w punkcie (4, 6) i przechodzi przez punkt (1, 3). Wyznacz współczynniki a , b , c .
 3. Funkcja $y = ax^2 + bx + c$ przyjmuje wartości ujemne tylko w przedziale $(-4, 2)$, a jej wykres przechodzi przez punkt $P = (1, -5)$. Zapisz wzór tej funkcji w postaci iloczynowej i ogólnej.
 4. Wyznacz miejsca zerowe funkcji $f(x) = (x - 5)^2 - 4$
 5. Dla jakiego m liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = (2 + m^2)x - 6$.
 6. Dana jest funkcja kwadratowa $y = x^2 - 6x + 8$. Znajdź punkty przecięcia jej wykresu z osiami układu współrzędnych.
 7. Wyznacz wartość największą i najmniejszą trójkątną $y = x^2 - 4x + 8$ w przedziale: **a.** $\langle 0, 3 \rangle$, **b.** $\langle -1, 1 \rangle$.
 8. Parabola $y = ax^2 + bx + c$ jest styczna do osi x w punkcie (0, 1). Oblicz współczynniki b i c .
 9. Wyznacz współczynniki b i c funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$, wiedząc, że jej miejscami zerowymi są liczby -3 i 1.
 10. Wyznacz współczynniki b i c funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$, wiedząc, że jej wykres przecina oś y w punkcie (0, 5), a miejscem zerowym jest liczba 5.
 11. Zbiorem wartości funkcji kwadratowej jest przedział $\langle -2, +\infty \rangle$. Oś symetrii jej wykresu jest prosta $x = 3$. Wykres tej funkcji przecina oś y w punkcie o drugiej współrzędnej 1. Zapisz wzór opisanej funkcji w postaci ogólnej.
 12. Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej są liczby -4 i 2, a jej wykres przecina oś y w punkcie o drugiej współrzędnej -1. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.
 13. Cena wynajęcia Sali na bal sylwestrowy wynosi 1500 zł. Okazało się, że pięć osób musi zrezygnować z balu, w związku z tym każda z pozostałych ma zapłacić o 10 zł więcej. Ile osób miało być początkowo na balu?
 14. Rozwiąż nierówność: $-2x^2 + 3x \leq 1$
-

Zadania maturalne

- Funkcja kwadratowa określona jest wzorem $f(x) = -2(x + 3)(x - 5)$. Liczby x_1 , x_2 są różnymi miejscami zerowymi funkcji. Zatem:
A. $x_1 + x_2 = -8$ **B.** $x_1 + x_2 = -2$ **C.** $x_1 + x_2 = 2$ **D.** $x_1 + x_2 = 8$
- Wierzchołkiem paraboli o równaniu $y = -3(x - 2)^2 + 4$ jest punkt o współrzędnych
A. $(-2, -4)$ **B.** $(-2, 4)$ **C.** $(2, -4)$ **D.** $(2, 4)$
- Dla każdej liczby rzeczywistej x , wyrażenie $4x^2 - 12x + 9$ jest równe
A. $(4x + 3)(4x + 3)$ **B.** $(2x - 3)(2x + 3)$ **C.** $(2x - 3)(2x - 3)$ **D.** $(x - 3)(4x - 3)$
- Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = 2x^2 + bx + c$ jest parabola, której wierzchołkiem jest punkt $W = (4, 0)$. Oblicz wartości współczynników b i c .

Proszę powtórzyć wiadomości dotyczące funkcji liniowej (z semestru drugiego)

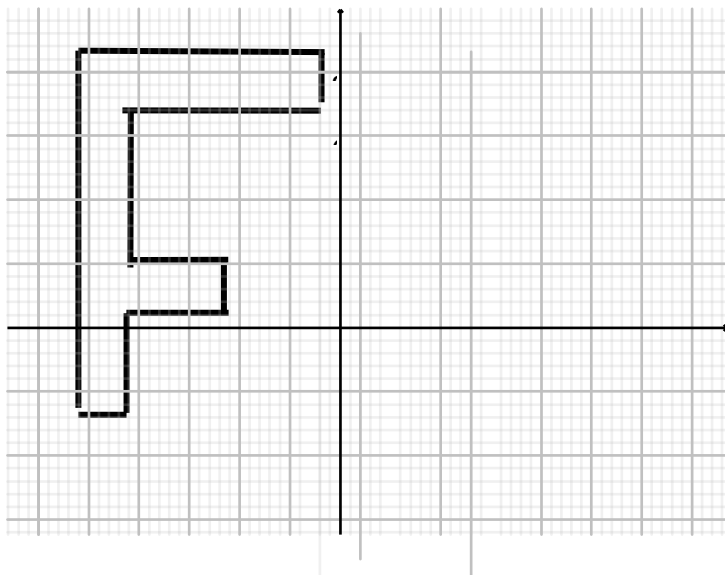
Proszę obejrzeć film pokazujący jak wyznaczyć równanie prostej
www.youtube.com/watch?v=FhHGfF6xKXk

TEMAT: KIERUNKOWE I OGÓLNE RÓWNANIE PROSTEJ.

(semestr III-5)

- Postać kierunkowa równania prostej: $y = ax + b$,
- Postać ogólna równania prostej: $Ax + By + C = 0$
- Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest nachylona do osi x pod kątem α , takim, że $\operatorname{tg} \alpha = a$.

1. Naskicuj w układzie współrzędnych prostą $y = 2x - 3$ i napisz jej równanie w postaci ogólnej.
2. Zapisz równanie prostej w postaci ogólnej:
a. $y = \sqrt{5}x - 3$ b. $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ c. $y = \frac{1}{2}x + 7$ d. $y = -x$
3. Zapisz równanie podanej prostej w postaci kierunkowej:
a. $2x - y - 3 = 0$ b. $x + 3y - 4 = 0$ c. $2x - 5 = 0$ d. $2y - 7 = 0$
4. Wyznacz kąt nachylenia do osi x prostej o równaniu:
a. $y = \sqrt{3}x + 1$ b. $x - y + 4 = 0$ c. $\sqrt{3}x - 3y - 6 = 0$
5. Sprawdź, czy oba równania opisują tę samą prostą
a. $x + 3y - 2 = 0$, $x - 3y + 2 = 0$ b. $3x + 7y - 2 = 0$, $-6x - 14y + 4 = 0$
6. Opisz równaniami proste, w których zawarte są krawędzie narysowanej obok figury.



Proste równoległe do osi x :

Proste równoległe do osi y :

7. Narysuj proste o danych równaniach: a. $2x - 5 = 0$ b. $3y + 6 = 0$

PUNKTY PRZECIECIA PROSTEJ Z OSIAMI

8. Wyznacz punkty przecięcia prostej o równaniu $y = 2x + 4$ z osiami układu współrzędnych. Narysuj wykres tej prostej.
9. Wyznacz punkty przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych:
a. $3x + 7y - 21 = 0$ b. $x - 4y - 4 = 0$ c. $-2x - 5y + 10 = 0$
10. Narysuj prostą o równaniu $x + 3y - 4 = 0$, wyznaczając jej punkty przecięcia z osiami układu współrzędnych.

WYZNACZANIE RÓWNANIA PROSTEJ PRZECHODZĄCEJ PRZEZ DWA PUNKTY

11. Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkty $A = (-2, -3)$ oraz $B = (5, -3)$.
12. Sprawdź, czy punkty $A = (-1, 5)$, $B = (2, 2)$, $C = (3, 1)$ są współliniowe.
13. Napisz równania boków trójkąta o wierzchołkach: $A = (-3, -3)$, $B = (3, -1)$, $C = (1, 5)$.