# Od schematu do wyzwania

Sześć zadań / Odczytywanie własności funkcji z wykresu

Imię i nazwisko: .....

**1 UTRWALENIE +**

Dana jest $f(x) = x + 4$ dla $-2 \leq x < 0$ i $f(x) = 4 - x$ dla $0 \leq x \leq 3$. Wyznacz dziedzinę i zbiór wartości.

**2 UTRWALENIE +**

Dana jest $f(x) = x + 4$ dla $-2 \leq x < 0$ i $f(x) = 4 - x$ dla $0 \leq x \leq 3$. Rozwiąż $f(x) = 3$.

**3 UTRWALENIE +**

Dana jest $f(x) = x + 4$ dla $-2 \leq x < 0$ i $f(x) = 4 - x$ dla $0 \leq x \leq 3$. Podaj największą wartość i wszystkie argumenty jej osiągania.

**4 KROK DALEJ**

Dana jest $f(x) = x + 4$ dla $-2 \leq x < 0$ i $f(x) = 4 - x$ dla $0 \leq x \leq 3$. Wyznacz zbiór $\{x : f(x) > 2\}$.

**5 POZIOM KONKURSOWY / PRZYGOTOWANIE**

$g(x) = |x - 4| + |x - (8)|$. Wyznacz minimum g i wszystkie argumenty, dla których jest osiągane.

**6 ZADANIE KONKURSOWE / PEŁNE WYZWANIE**

Wyznacz, zależnie od m, liczbę rzeczywistych rozwiązań $|x - 4| + |x - (8)| = m$. Uzasadnij wszystkie przypadki.

# Małe kroki

Dwa łatwiejsze zadania, potem oryginał CKE / Odczytywanie własności funkcji z wykresu

Imię i nazwisko: .....

**Przypomnij sobie** Wartość f(x) odczytuj tylko z części wzoru obejmującej dany x. Nawias kwadratowy włącza koniec przedziału, a okrągły go wyłącza.

### 1 ZACZNIJ OD PODSTAW

$f(x) = x + 4$ dla $x \in [-2, 2]$. Oblicz f(1).

### 2 JEDEN KROK DALEJ

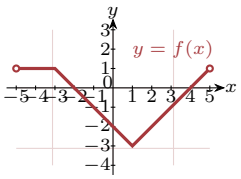
$f(x) = |x - 4|$. Podaj minimum i argument minimum.

### 3 ORYGINALNE ZADANIE CKE / 3 PKT

Funkcja $f$ jest określona następująco:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{dla } x \in (-5, -3], \\ -x - 2 & \text{dla } x \in (-3, 1], \\ x - 4 & \text{dla } x \in (1, 5). \end{cases}$$

Wykres funkcji $y = f(x)$ przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych $(x, y)$ na rysunku poniżej.




**Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.**

1. Zbiorem wartości funkcji $f$ jest przedział …
2. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja $f$ przyjmuje wartości ujemne, jest przedział …
3. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja $f$ przyjmuje największą wartość, jest przedział …

Źródło cytatu: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 24.08.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2608, zad. 11, s. 11. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

## Rozgrzewka A

5 minut / zadanie 11/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** $f(x) = |x - 4|$. Oblicz $f(4)$.
Odpowiedź: .....

**2.** $f(x) = x + 4$. Oblicz f(0).
Odpowiedź: .....

**3.** Dziedzina to $[-4, 3]$. Czy 3 należy do dziedziny?
Odpowiedź: .....

**4.** Ile rozwiązań ma $|x - 4| = 1$?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka B

5 minut / zadanie 11/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** $f(x) = |x - 5|$. Oblicz $f(5)$.
Odpowiedź: .....

**2.** $f(x) = x + 5$. Oblicz f(0).
Odpowiedź: .....

**3.** Dziedzina to $[-5, 3]$. Czy 3 należy do dziedziny?
Odpowiedź: .....

**4.** Ile rozwiązań ma $|x - 5| = 1$?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka C

5 minut / zadanie 11/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** $f(x) = |x - 6|$. Oblicz $f(6)$.
Odpowiedź: .....

**2.** $f(x) = x + 6$. Oblicz f(0).
Odpowiedź: .....

**3.** Dziedzina to $[-6, 3]$. Czy 3 należy do dziedziny?
Odpowiedź: .....

**4.** Ile rozwiązań ma $|x - 6| = 1$?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka D

5 minut / zadanie 11/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** $f(x) = |x - 7|$. Oblicz $f(7)$.
Odpowiedź: .....

**2.** $f(x) = x + 7$. Oblicz f(0).
Odpowiedź: .....

**3.** Dziedzina to $[-7, 3]$. Czy 3 należy do dziedziny?
Odpowiedź: .....

**4.** Ile rozwiązań ma $|x - 7| = 1$?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

# Znajdź błąd

**Grupa A**

Zadanie 11. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

**1.** $f(x) = |x - 4|$. Uczeń szuka minimum.
$\min f = -4$
Poprawa i uzasadnienie:

**2.** Wykres ma dziedzinę $(-2, 3]$.
Punkt o x=-2 należy do wykresu.
Poprawa i uzasadnienie:

**3.** Rozwiązano $|x - 4| = 2$.
$x = 6$
Poprawa i uzasadnienie:

# Znajdź błąd

**Grupa B**

Zadanie 11. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

**1.** $f(x) = |x - 5|$. Uczeń szuka minimum.
$\min f = -5$
Poprawa i uzasadnienie:

**2.** Wykres ma dziedzinę $(-2, 3]$.
Punkt o x=-2 należy do wykresu.
Poprawa i uzasadnienie:

**3.** Rozwiązano $|x - 5| = 2$.
$x = 7$
Poprawa i uzasadnienie:

# Matematyka w świecie

Codzienność, ekonomia, przyroda i zadanie odwrócone

Imię i nazwisko: .....

**1 ŚWIAT CODZIENNY**

Wędrówka jest opisana odległością od domu: $d(t) = t$ dla $0 \leq t \leq 6$, potem $d(t) = 2(6) - t$ aż do powrotu. Po jakim czasie nastąpi powrót?

Kontekst: Funkcje określone przedziałami / OpenStax (EN)

**2 EKONOMIA / DECYZJE I OBLICZENIA**

Taryfa wynosi 10 zł do 2 godzin włącznie i po 4 zł za każdą kolejną pełną godzinę. Oblicz koszt 5 godzin.

Kontekst: Modele przedziałowe / OpenStax (EN)

**3 NAUKI PRZYRODNICZE / MODEL**

W modelu temperatura $T(t) = 4 + |t - 6|$ °C dla $0 \leq t \leq 12$. Kiedy osiąga minimum?

Kontekst: Dziedzina i wartości modeli / OpenStax (EN)

**4 ZADANIE ODWRÓCONE / ODTWÓRZ DANE**

Model $d(x) = |x - p|$ opisuje odległość. Wiadomo, że $d(0) = 7$ i $p > 0$. Odtwórz p i wskaż punkt minimalnej odległości.

Kontekst: Od wartości do argumentu / OpenStax (EN)

Zadania autorskie; dane sytuacyjne są umowne. Odnośniki rozwijają kontekst.

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 24.08.2026. Arkusz MMAP-P0-100-2608, zad. 11, s. 11. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).