

# Poradnik dla maturzysty



## Jak rozwiązywać zadania testowe na maturze z matematyki?

Tomasz Grebski



Podstawiaj, szacuj, rysuj ✓

Czytaj, eliminuj, sprawdzaj ✓

Tip & Trics ✓

Website

[www.tomaszgrebski.pl](http://www.tomaszgrebski.pl)



## Wstęp

### **Droga do sukcesu na maturze z matematyki**

Witaj, przyszły maturzysto!

Jeśli trzymasz w rękach ten poradnik, to znaczy, że chcesz podejść do matury z matematyki na poziomie podstawowym z głową i pewnością siebie. I słusznie – matura to nie tylko sprawdzian wiedzy, ale też umiejętności strategicznego myślenia, zarządzania czasem i radzenia sobie z presją. W przypadku zadań zamkniętych, które stanowią sporą część arkusza, kluczem do sukcesu nie jest tylko „wkuwanie” wzorów, ale przede wszystkim opanowanie technik, które pozwolą Ci szybko i skutecznie wskazać poprawną odpowiedź.

Dlaczego techniki są tak ważne? Ponieważ matura to gra na punkty. Każde zadanie zamknięte to jeden punkt, a tych punktów jest na tyle dużo, że mogą zdecydować o Twoim wyniku i pozwolić osiągnąć wymarzone 100%. Zadania testowe są dość specyficzne i nie zawsze musisz je rozwiązywać tak jakby to były zadania otwarte. Mają one swoje schematy i pułapki, ale też dają Ci przewagę: zawsze masz cztery opcje do wyboru. To oznacza, że nawet jeśli nie jesteś pewien rozwiązania, możesz zwiększyć swoje szanse, stosując odpowiednie podejście.

Ten poradnik powstał po to, by wyposażyć Cię w praktyczne narzędzia. Znajdziesz tu siedem kluczowych technik rozwiązywania zadań zamkniętych – od czytania ze zrozumieniem, przez eliminację odpowiedzi, aż po sprawdzanie wyników. Każda z nich jest opisana krok po kroku, z przykładami i wskazówkami, które pomogą Ci uniknąć typowych błędów. Nie musisz być geniuszem matematyki, żeby dobrze napisać maturę – wystarczy, że nauczysz się, jak mądrze podejść do każdego zadania.

Pamiętaj: matura to nie sprint, tylko maraton. Przygotowanie do niej to proces, w którym liczy się systematyczność i spryt. Z tym poradnikiem w ręku możesz poczuć się jak strateg, który wie, jak zdobyć każdy punkt. Nie chodzi o to, by znać wszystko na pamięć, ale by umieć wykorzystać to, co już wiesz, w najlepszy możliwy sposób.

Gotowy? Przejdźmy do konkretów – oto techniki, które poprowadzą Cię przez zadania zamknięte na maturze z matematyki. Powodzenia – wierzę w Ciebie!

## Technika 1 – Czytanie ze zrozumieniem i analiza treści

### Dlaczego to ważne?

Zadania zamknięte na maturze z matematyki mogą wydawać się proste na pierwszy rzut oka, ale często kryją w sobie pułapki – dodatkowe dane, niejasne sformułowania czy podchwytliwe pytania. Jeśli źle zrozumiesz, o co chodzi, nawet perfekcyjna wiedza matematyczna Cię nie uratuje. Dlatego pierwszym krokiem do sukcesu jest dokładne przeczytanie treści i rozłożenie jej na części. To fundament, na którym budujesz rozwiązanie.

### Jak to działa?

Technika polega na tym, żeby nie rzucać się od razu na obliczenia, tylko zatrzymać się na moment i przeanalizować zadanie. Zidentyfikuj dane (np. liczby, wzory, warunki), określ, o co dokładnie pytają, i zwróć uwagę na szczegóły, które mogą Cię zmylić. Dopiero potem przejdź do działania.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj całe zadanie:** Nie zatrzymuj się na pierwszej linijce – czasem kluczowa informacja jest na końcu.
2. **Podkreśl lub zanotuj dane:** W myślach lub na brudnopisie zaznacz liczby, jednostki, wzory czy słowa kluczowe (np. „ile”, „jaka jest wartość”).
3. **Zrozum pytanie:** Upewnij się, że wiesz, czego szukasz – czy to wynik obliczeń, prawda/fałsz, czy może wybór poprawnego wzoru.
4. **Sprawdź warunki:** Zwróć uwagę na ograniczenia, np. „ $x > 0$ ” albo „wysokość w metrach”.
5. **Nie zakładaj zbyt wiele:** Trzymaj się tylko tego, co jest w treści, a nie tego, co „wydaje Ci się oczywiste”.

### Porady:

- **Zwolnij na chwilę:** Pośpiech to Twój wróg. Lepiej poświęcić 10 sekund więcej na zrozumienie niż stracić punkt przez pomyłkę.
- **Szukaj haczyków:** Matura lubi podawać niepotrzebne dane albo zmieniać jednostki – bądź czujny.
- **Parafrazuj w głowie:** Jeśli treść jest zagmatwana, spróbuj ułożyć ją sobie prostszymi słowami, np. „Chcę wiedzieć, ile wynosi bok, jeśli pole to 20”.

- **Sprawdź jednostki:** Jeśli w zadaniu są centymetry, a odpowiedzi w metrach, przelicz odpowiednio.

**Przykład 1: Proste obliczenie**

Zadanie: „Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 3 cm i 4 cm. Jaka jest długość przeciwprostokątnej?”

Opcje: A) 5 cm, B) 6 cm, C) 7 cm, D) 8 cm.

- **Analiza:**
  - Dane: przyprostokątne 3 cm i 4 cm.
  - Pytanie: długość przeciwprostokątnej.
  - Klucz: trójkąt prostokątny → tw. Pitagorasa.
- **Rozwiązanie:**  $\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$  cm.
- **Odpowiedź:** A) 5 cm.

**Przykład 2: Pułapka w treści**

Zadanie: „Pewien towar kosztuje 120 zł. Jego cena wzrosła o 20%. Jaka jest nowa cena towaru?”

Opcje: A) 24 zł, B) 140 zł, C) 144 zł, D) 150 zł.

- **Analiza:**
  - Dane: cena początkowa 120 zł, wzrost o 20%.
  - Pytanie: nowa cena (czyli cena po wzroście).
  - Klucz: „20% z 120 zł” to nie cała odpowiedź – trzeba dodać wzrost do ceny początkowej.

- **Rozwiązanie:**
  - $20\% \text{ z } 120 \text{ zł} = 0,2 \times 120 = 24 \text{ zł}.$
  - $\text{Nowa cena} = 120 + 24 = 144 \text{ zł}.$

- **Odpowiedź:** C) 144 zł.

• **Pułapka:** Opcja A) 24 zł to sam wzrost, a nie nowa cena. Czytanie bez zrozumienia mogłoby Cię zmylić!

**Wskazówki:**

- **Ćwicz uważność:** Rozwiązując arkusze, zawsze najpierw analizuj treść, zanim zaczniesz liczyć.

- **Pytaj siebie: „Co ja tu robię?”** Jeśli w połowie obliczeń tracisz wątek, wróć do treści zadania.
- **Nie bój się brudnopisu:** Zapisanie danych (np. „ $a = 3$ ,  $b = 4$ ”) pomaga uporządkować myśli.
- **Sprawdzaj logikę:** Jeśli wynik wydaje się dziwny (np. ujemna długość), wróć do treści – coś przeoczyłeś.

#### **Podsumowanie:**

Czytanie ze zrozumieniem to Twoja tarcza przeciwko błędom. Matura nie sprawdza tylko, czy umiesz liczyć, ale czy potrafisz wyciągnąć z treści to, co najważniejsze. Opanuj tę technikę, a każde zadanie stanie się prostsze i bardziej przejrzyste. Przejdźmy teraz do kolejnej techniki – eliminacji odpowiedzi – która pomoże Ci, gdy nie jesteś pewien rozwiązania!

## Technika 2 – Eliminacja odpowiedzi

### Dlaczego to ważne?

W zadaniach zamkniętych masz cztery opcje do wyboru, a to oznacza, że nawet jeśli nie jesteś pewien poprawnej odpowiedzi, możesz zwiększyć swoje szanse, odrzucając te, które na pewno są błędne. Eliminacja odpowiedzi to technika, która oszczędza czas i pozwala podejść do zadania strategicznie, zwłaszcza gdy pełnych obliczeń nie da się zrobić szybko.

### Jak to działa?

Zamiast od razu szukać poprawnego wyniku, przeanalizuj podane opcje i wyklucz te, które są niezgodne z treścią zadania, logiką matematyczną lub zdrowym rozsądkiem. Często dwie lub trzy odpowiedzi są ewidentnie błędne, co zawęży wybór i ułatwi decyzję.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj zadanie i opcje:** Zorientuj się, czego dotyczy pytanie i jakie wartości są podane w odpowiedziach.
2. **Szukaj oczywistych błędów:** Odrzuć odpowiedzi, które są niemożliwe w kontekście zadania (np. ujemne wymiary, zbyt duże wartości).
3. **Użyj szybkich testów:** Jeśli możesz, sprawdź opcje za pomocą prostych oszacowań lub logiki.
4. **Zawęż wybór:** Skup się na pozostałych opcjach i ewentualnie wykonaj obliczenia, by potwierdzić odpowiedź.
5. **Wybierz najlepszą:** Zdecyduj na podstawie tego, co zostało po eliminacji.

### Porady:

- **Patrz na znaki:** W zadaniach z geometrii ujemna odpowiedź odpada, ponieważ wynik musi być dodatni (np. długość, pole).
- **Analizuj skrajności:** Bardzo małe lub bardzo duże wartości często są nieprawdopodobne – sprawdź je najpierw.
- **Wykorzystuj intuicję:** W zadaniach z procentami czy geometrią szybko ocenisz, czy wynik „ma sens”.
- **Nie bój się zgadywać:** Jeśli zostały dwie opcje, masz 50% szans – to lepsze niż nic!

### Przykład 1: Proste obliczenie



Zadanie: „Ile wynosi 25% z 80?”

Opcje: A) 10, B) 20, C) 25, D) 40.

- **Eliminacja:**
  - D) 40 to 50% z 80 ( $80 \div 2 = 40$ ), więc za dużo.
  - C) 25 to trochę więcej niż 25%, ale nie aż tyle (25% z 80 to  $1/4$ , czyli 20).
  - A) 10 to za mało, bo 10% z 80 to 8, a 25% musi być więcej.
- **Rozwiązanie:** Zostaje B) 20. Potwierdzenie:  $0,25 \times 80 = 20$ .
- **Odpowiedź:** B) 20.

### Przykład 2: Prawdopodobieństwo

Zadanie: „W urnie są 3 kule czerwone i 7 kul niebieskich. Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej?”

Opcje: A) 0,1, B) 0,3, C) 0,7, D) 1.

- **Eliminacja:**
  - D) 1 odpada, bo nie wszystkie kule są czerwone (prawdopodobieństwo 1 to 100%).
  - C) 0,7: to 70%, a czerwonych jest mniej niż niebieskich ( $7/10 = 0,7$ ), więc za dużo.
  - A) 0,1: to 10%, za mało, bo czerwone to więcej niż  $1/10$ .
- **Rozwiązanie:** B) 0,3: 3 czerwone na 10 kul =  $3/10 = 0,3$  – pasuje.
- **Odpowiedź:** B) 0,3.

### Wskazówki:

- **Ćwicz szybkie szacowanie:** Im więcej zadań przerobisz, tym łatwiej wyłapiesz absurdalne odpowiedzi.
- **Zaufaj logice:** Jeśli coś wygląda „za dziwnie”, prawdopodobnie jest błędne.
- **Oszczędzaj czas:** Nie licz wszystkiego od zera, jeśli eliminacja wystarczy.
- **Sprawdzaj jednostki:** Jeśli obwód jest w cm, bok też musi być w cm – to ułatwia odrzucanie błędów.

### Podsumowanie:

Eliminacja odpowiedzi to Twoja tajna broń na maturze. Nawet jeśli nie pamiętasz wzoru albo gubisz się w obliczeniach, możesz zawęzić pole manewru i trafić na poprawną odpowiedź. To technika dla sprytnych – wykorzystaj ją, gdy czas goni albo pewność słabnie!



## Technika 3 – Podstawianie (testowanie) odpowiedzi

### Dlaczego to ważne?

Czasem rozwiązanie zadania od początku wydaje się zbyt skomplikowane lub zajmuje za dużo czasu. W zadaniach zamkniętych możesz odwrócić proces – zamiast liczyć od zera, podstawiasz podane odpowiedzi i sprawdzasz, która pasuje. To szybka i skuteczna metoda, zwłaszcza gdy masz mało czasu lub nie pamiętasz wzoru.

### Jak to działa?

Bierzesz każdą z czterech opcji i wstawiasz ją do treści zadania, by sprawdzić, czy spełnia warunki. Jeśli któraś daje poprawny wynik, to Twoja odpowiedź. Klucz to systematyczność i logiczne podejście, by nie tracić czasu na niepotrzebne obliczenia.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj zadanie:** Zrozum, jakie równanie, warunek lub zależność trzeba zweryfikować.
2. **Zacznij od rozsądnej opcji:** Wybierz wartość środkową lub taką, która wydaje się prawdopodobna.
3. **Podstawiaj kolejno:** Wstaw każdą odpowiedź i sprawdź, czy działa.
4. **Zatrzymaj się, gdy trafisz:** Jeśli opcja pasuje, nie musisz testować reszty (choć warto przetestować, aby się upewnić).
5. **Potwierdź logicznie:** Upewnij się, że wynik ma sens w kontekście zadania.

### Porady:

- **Zacznij od środka:** Jeśli opcje to 1, 3, 5, 7, testuj najpierw 3 lub 5 – to często skraca proces.
- **Nie komplikuj:** Podstawianie ma być szybsze niż pełne rozwiązanie – unikaj zbędnych kroków.
- **Uważaj na pułapki:** Czasem więcej niż jedna opcja może „prawie pasować” – sprawdź dokładnie warunki.
- **Oszczędzaj czas:** Jeśli pierwsza opcja działa, przejdź do następnego zadania, ale w razie wątpliwości potwierdź.

### Przykład 1: Równanie liniowe

Zadanie: „Liczba  $x$  spełnia równanie  $4x + 5 = 17$ . Jaka to liczba?”

Opcje: A) 2, B) 3, C) 4, D) 5.

- A) 2:  $4 \times 2 + 5 = 8 + 5 = 13 \neq 17$ .
- B) 3:  $4 \times 3 + 5 = 12 + 5 = 17$  – pasuje.
- C) 4:  $4 \times 4 + 5 = 16 + 5 = 21 \neq 17$ .
- D) 5:  $4 \times 5 + 5 = 20 + 5 = 25 \neq 17$ .
- **Odpowiedź:** B) 3.

### Przykład 2: Procenty

Zadanie: „Cena książki po obniżce o 20% wynosi 48 zł. Jaka była cena początkowa?”

Opcje: A) 50 zł, B) 60 zł, C) 64 zł, D) 80 zł.

- A) 50 zł:  $80\% \text{ z } 50 = 0,8 \times 50 = 40 \text{ zł} \neq 48 \text{ zł}$ .
- B) 60 zł:  $80\% \text{ z } 60 = 0,8 \times 60 = 48 \text{ zł}$  – pasuje.
- C) 64 zł:  $0,8 \times 64 = 51,2 \text{ zł} \neq 48 \text{ zł}$ .
- D) 80 zł:  $0,8 \times 80 = 64 \text{ zł} \neq 48 \text{ zł}$ .
- **Odpowiedź:** B) 60 zł.

### Przykład 3: Proporcje

Zadanie: „Stosunek dwóch liczb wynosi 2:3, a ich suma to 15. Jaka jest większa liczba?”

Opcje: A) 6, B) 7, C) 9, D) 10.

- A) 6: mniejsza =  $15 - 6 = 9$ , stosunek  $6:9 = 2:3$  – nie pasuje (po uproszczeniu 2:3 to 6:9).
- B) 7: mniejsza =  $15 - 7 = 8$ , stosunek  $7:8 \neq 2:3$ .
- C) 9: mniejsza =  $15 - 9 = 6$ , stosunek  $6:9 = 2:3$  – pasuje.
- D) 10: mniejsza =  $15 - 10 = 5$ , stosunek  $5:10 = 1:2 \neq 2:3$ .
- **Odpowiedź:** C) 9.

### Wskazówki:

- **Testuj systematycznie:** Nie pomijaj opcji bez sprawdzenia, ale też nie trać czasu na oczywiste błędy.
- **Używaj brudnopisu:** Zapisuj wyniki, by się nie pogubić.
- **Sprawdzaj logikę:** Jeśli wynik po podstawieniu jest absurdalny (np. ujemna długość), idź dalej.

- **Ćwicz na prostych zadaniach:** Im więcej przerobisz, tym szybciej będziesz podstawiał.

**Podsumowanie:**

Podstawianie odpowiedzi to technika dla tych, którzy lubią iść na skróty – zamiast rozwiązywać zadanie od podstaw, sprawdzasz, co działa. Idealna, gdy czas goni lub wzór uciekł z głowy. Opanuj ją, a matura stanie się mniej stresująca!

## Technika 3 – Szacowanie i przybliżenia

### Dlaczego to ważne?

Nie zawsze masz czas albo możliwość dokładnego liczenia na maturze. Szacowanie pozwala szybko ocenić, która odpowiedź jest najbardziej prawdopodobna, bez wchodzenia w skomplikowane obliczenia. To szczególnie przydatne w zadaniach z liczbami rzeczywistymi, procentami czy geometrią, gdzie intuicja i przybliżenia mogą Cię uratować. Pamiętaj, że kalkulator w tej metodzie jest niezwykle pomocny!

### Jak to działa?

Polega na zaokrągleniu liczb lub oszacowaniu wyniku w oparciu o zdrowy rozsądek, a potem porównaniu go z opcjami. Nie szukasz dokładnej wartości, tylko takiej, która „mniej więcej” pasuje, co pozwala wykluczyć nierealistyczne odpowiedzi i potwierdzić tę właściwą.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj zadanie:** Zidentyfikuj dane i pytanie, by wiedzieć, co szacować.
2. **Zaokrąglaj liczby:** Uprość wartości do łatwiejszych do obliczenia (np. 49 → 50).
3. **Wykonaj przybliżone obliczenia:** Użyj prostych operacji w głowie lub na brudnopisie.
4. **Porównaj z opcjami:** Znajdź odpowiedź najbliższą Twojemu szacunkowi.
5. **Potwierdź, jeśli trzeba:** Jeśli czas pozwala, wykonaj dokładniejsze obliczenia dla wybranej opcji.

### Porady:

- **Upraszczaj mądrze:** Zaokrąglaj tak, by nie zniekształcić wyniku za bardzo.
- **Patrz na rząd wielkości:** Sprawdź, czy wynik jest w dziesiątkach, setkach itp. – to eliminuje skrajności.
- **Używaj punktów odniesienia:** Np. 50% to połowa, 25% to ćwiartka – to ułatwia szacowanie procentów.
- **Nie bój się intuicji:** W geometrii wyobraź sobie figurę i jej proporcje.

### Przykład 1: Procenty

Zadanie: „Ile wynosi 15% z 78?”

Opcje: A) 10, B) 12, C) 15, D) 20.

- Szacowanie: 78 zaokrąglamy do 80. 10% z 80 to 8, więc 15% to trochę więcej, ok. 12.
- Porównanie: Najbliższe to B) 12.
- Potwierdzenie:  $0,15 \times 78 = 11,7 \approx 12$ .
- **Odpowiedź:** B) 12.

### Przykład 2: Geometria

Zadanie: „Pole koła wynosi około  $50 \text{ cm}^2$ . Jaka jest przybliżona długość promienia?

( $\pi \approx 3$ )”

Opcje: A) 2 cm, B) 4 cm, C) 6 cm, D) 8 cm.

- Szacowanie: Pole =  $\pi r^2 \approx 50$ . Przy  $\pi \approx 3$ :  $r^2 \approx 50 \div 3 \approx 16,67$ .  $\sqrt{16,67} \approx 4$ .
- Porównanie: Najbliższe to B) 4 cm.
- Potwierdzenie:  $3 \times 4^2 = 3 \times 16 = 48 \approx 50$ .
- **Odpowiedź:** B) 4 cm.

### Wskazówki:

- **Ćwicz w głowie:** Szacowanie to umiejętność, która pochodzi z praktyką – rób to na co dzień.
- **Nie przesadzaj z dokładnością:** Na maturze liczy się szybkość, a nie precyzja do trzeciego miejsca po przecinku.
- **Sprawdzaj granice:** Jeśli szacujesz „około 10”, odrzuć odpowiedzi typu 50 czy 2.
- **Używaj w pośpiechu:** Gdy masz mniej niż minutę na zadanie, szacowanie to Twój sprzymierzeniec.

### Podsumowanie:

Szacowanie i przybliżenia to technika dla tych, którzy lubią działać szybko i sprytnie. Nie zastąpi dokładnych obliczeń w każdym przypadku, ale w zadaniach zamkniętych może być Twoim kołem ratunkowym. Naucz się szacować, a zyskasz czas i pewność siebie!

## Technika 5 – Rysowanie i wizualizacja

### Dlaczego to ważne?

Niektóre zadania, zwłaszcza z geometrii, funkcji czy prawdopodobieństwa, trudno rozwiązać „w głowie”. Rysunek lub schemat pomaga uporządkować dane, zobaczyć zależności i uniknąć błędów. Na maturze czas jest cenny, ale szybki szkic może zaoszczędzić Ci punkty.

### Jak to działa?

Polega na przełożeniu treści zadania na prosty rysunek, wykres lub tabelkę. Dzięki temu abstrakcyjne liczby i warunki stają się konkretne, a Ty łatwiej znajdujesz rozwiązanie lub eliminujesz błędne opcje.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj zadanie:** Zidentyfikuj, co trzeba narysować (np. figurę, wykres).
2. **Narysuj prosty szkic:** Nie musi być idealny – wystarczy, by oddawał dane i relacje.
3. **Oznacz dane:** Wpisz liczby, kąty, długości czy punkty na rysunku.
4. **Analizuj wizualnie:** Sprawdź, co wynika z rysunku (np. proporcje, zależności).
5. **Porównaj z opcjami:** Wybierz odpowiedź zgodną z Twoim schematem.

### Porady:

- **Nie trać czasu na szczegóły:** Rysuj szybko, ale w miarę czytelnie – to nie konkurs plastyczny.
- **Używaj linijki tylko, gdy trzeba:** Na maturze liczy się efekt, a nie perfekcja.
- **Oznacz wszystko:** Im więcej danych przeniesiesz na rysunek, tym mniej zapomnisz.
- **Sprawdzaj logikę:** Jeśli coś na rysunku wygląda absurdalnie (np. ujemny kąt), wróć do treści.

### Przykład 1: Geometria – trójkąt

Zadanie: „W trójkącie równoramiennym podstawa ma 8 cm, a ramię 5 cm. Jaka jest wysokość?”

Opcje: A) 2 cm, B) 3 cm, C) 4 cm, D) 5 cm.

- Rysunek: Trójkąt z podstawą 8 cm, ramiona 5 cm. Podziel podstawę na pół (4 cm) i poprowadź wysokość.
- Analiza: Tw. Pitagorasa w trójkącie prostokątnym (4 cm, h, 5 cm):  $h^2 + 4^2 = 5^2 \rightarrow h^2 + 16 = 25 \rightarrow h^2 = 9 \rightarrow h = 3$  cm.
- **Odpowiedź:** B) 3 cm.

### Przykład 2: Funkcje

Zadanie: „Która z liczb jest miejscem zerowym funkcji  $f(x) = 2x - 6$ ?”

Opcje: A) 1, B) 2, C) 3, D) 4.

- Rysunek: Prosta  $y = 2x - 6$ . Miejsce zerowe to punkt przecięcia z osią x ( $y = 0$ ).
- Analiza:  $2x - 6 = 0 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = 3$ . Na wykresie: przy  $x = 3$ ,  $y = 0$ .
- **Odpowiedź:** C) 3.

### Wskazówki:

- **Ćwicz szkice:** Rób rysunki do każdego zadania geometrycznego.
- **Używaj symboli:** Oznacz boki „a”, „b” albo kąty „ $\alpha$ ”, by się nie pogubić.
- **Wizualizuj w głowie:** Jeśli nie masz czasu na rysunek, wyobraź sobie sytuację.
- **Sprawdzaj proporcje:** Rysunek powinien zgadzać się z danymi wielkościami w zadaniu.

### Podsumowanie:

Rysowanie i wizualizacja to Twój sposób na „zobaczenie” rozwiązania. Nie bój się chwycić za ołówek – kilka kresek może zmienić trudne zadanie w banalne. To technika, która łączy matematykę z kreatywnością – wykorzystaj ją!



## Technika 6 – Praca wstecz (od odpowiedzi do treści)

### Dlaczego to ważne?

Czasem łatwiej sprawdzić, czy dana odpowiedź pasuje do zadania niż rozwiązywać je od początku. Praca wstecz pozwala wykorzystać podane opcje i „cofnąć się” do warunków w treści, co jest szczególnie przydatne w zadaniach logicznych, tekstowych czy algebraicznych. To sprytny sposób na oszczędzanie czasu i unikanie skomplikowanych obliczeń.

### Jak to działa?

Zamiast szukać wyniku krok po kroku, zaczynasz od odpowiedzi i testujesz, czy prowadzi do sytuacji opisanej w zadaniu. Jeśli opcja zgadza się z treścią, to Twoja odpowiedź – jeśli nie, przechodzisz do kolejnej.

### Krok po kroku:

1. **Przeczytaj zadanie:** Zrozum, jakie warunki muszą być spełnione.
2. **Weź jedną opcję:** Zacznij od tej, która wydaje się rozsądna.
3. **Cofnij się:** Wykonaj operacje odwrotne do tych w treści, by sprawdzić, czy dane się zgadzają.
4. **Porównaj z treścią:** Upewnij się, że wynik pasuje do wszystkich warunków.
5. **Powtórz, jeśli trzeba:** Testuj kolejne opcje, aż znajdziesz właściwą.

### Porady:

- **Wybieraj logicznie:** Zacznij od wartości, które wydają się prawdopodobne, by szybciej trafić.
- **Używaj prostych operacji:** Praca wstecz ma być łatwa – unikaj zbędnych komplikacji.
- **Sprawdzaj wszystkie warunki:** Czasem odpowiedź „prawie pasuje” – upewnij się, że jest w pełni zgodna.
- **Nie bój się brudnopisu:** Zapisuj kroki, by się nie pogubić.

### Przykład 1: Procenty

Zadanie: „Po podwyżce o 25% cena wynosi 150 zł. Jaka była cena przed podwyżką?”

Opcje: A) 100 zł, B) 120 zł, C) 130 zł, D) 140 zł.

- A) 100 zł:  $100 + 25\% \times 100 = 100 + 25 = 125 \text{ zł} \neq 150 \text{ zł}$ .
- B) 120 zł:  $120 + 25\% \times 120 = 120 + 30 = 150 \text{ zł}$  – pasuje.

- C) 130 zł:  $130 + 25\% \times 130 = 130 + 32,5 = 162,5 \text{ zł} \neq 150 \text{ zł}$ .
- D) 140 zł:  $140 + 25\% \times 140 = 140 + 35 = 175 \text{ zł} \neq 150 \text{ zł}$ .
- **Odpowiedź:** B) 120 zł.

### Przykład 2: Odległość

Zadanie: „Samochód przejechał 240 km w 3 godziny. Jaka była jego średnia prędkość?”

Opcje: A) 60 km/h, B) 70 km/h, C) 80 km/h, D) 90 km/h.

- A) 60 km/h:  $60 \times 3 = 180 \text{ km} \neq 240 \text{ km}$ .
- B) 70 km/h:  $70 \times 3 = 210 \text{ km} \neq 240 \text{ km}$ .
- C) 80 km/h:  $80 \times 3 = 240 \text{ km}$  – pasuje.
- D) 90 km/h:  $90 \times 3 = 270 \text{ km} \neq 240 \text{ km}$ .
- **Odpowiedź:** C) 80 km/h.

### Przykład 3: Wiek

Zadanie: „Ojciec jest 3 razy starszy od syna. Za 10 lat ich wiek będzie w stosunku 2:1. Ile lat ma teraz ojciec?”

Opcje: A) 30, B) 40, C) 50, D) 60.

- A) 30: syn =  $30 \div 3 = 10$ . Za 10 lat: ojciec 40, syn 20. Stosunek  $40:20 = 2:1$  – pasuje.
- B) 40: syn =  $40 \div 3 \approx 13,33$  (niecałkowite, odpada).
- C) 50: syn =  $50 \div 3 \approx 16,67$  (niecałkowite, odpada).
- D) 60: syn =  $60 \div 3 = 20$ . Za 10 lat: ojciec 70, syn 30.  $70:30 = 7:3 \neq 2:1$ .
- **Odpowiedź:** A) 30.

### Wskazówki:

- **Ćwicz na zadaniach tekstowych:** To tam praca wstecz działa najlepiej.
- **Testuj szybko:** Nie trać czasu na pełne obliczenia dla każdej opcji – rób tylko kluczowe kroki.
- **Sprawdzaj znaki:** Ujemne wyniki w zadaniach o wieku czy odległości od razu odrzucaj.
- **Używaj w pośpiechu:** Gdy zegar tyka, praca wstecz może być szybsza niż tradycyjne podejście.

**Podsumowanie:**

Praca wstecz to technika dla tych, którzy lubią myśleć odwrotnie. Zamiast iść do przodu, cofasz się od odpowiedzi do pytania – i często okazuje się to prostsze! Na maturze to Twój sposób na przechytrzenie zadania, gdy standardowa droga wydaje się za długa.

## Technika 7 – Sprawdzanie wyniku

### Dlaczego to ważne?

Na maturze łatwo popełnić błąd – pomylić znak, źle wpisać dane do kalkulatora czy przeoczyć szczegół. Sprawdzanie wyniku to Twoja polisa ubezpieczeniowa: pozwala upewnić się, że wybrałeś poprawną odpowiedź, zanim przejdziesz dalej. W zadaniach zamkniętych, gdzie każda opcja jest podana, możesz szybko zweryfikować swój wybór.

### Jak to działa?

Po wybraniu odpowiedzi wracasz do treści zadania i podstawiasz ją, by sprawdzić, czy wszystko się zgadza. Jeśli wynik pasuje do warunków, możesz być spokojny. Jeśli nie, szukasz błędu lub testujesz inną opcję.

### Krok po kroku:

1. **Wybierz odpowiedź:** Rozwiąż zadanie dowolną metodą i zaznacz opcję.
2. **Podstaw wynik:** Wstaw wybraną wartość do treści zadania.
3. **Zweryfikuj warunki:** Sprawdź, czy równanie się zgadza, czy dane są spójne.
4. **Porównaj z treścią:** Upewnij się, że odpowiedź odpowiada pytaniu (np. jednostki, sens).
5. **Popraw, jeśli trzeba:** Jeśli coś się nie zgadza, przejrzyj obliczenia lub wybierz inną opcję.

### Porady:

- **Nie ufaj pierwszemu wrażeniu:** Nawet jeśli wydaje Ci się, że „to na pewno to”, sprawdź.
- **Używaj kalkulatora z głową:** Wpisz dane dokładnie i sprawdź, czy nie pomyliłeś kolejności działań.
- **Patrz na logikę:** Jeśli wynik jest absurdalny (np. ujemna długość), coś poszło nie tak.
- **Rób to szybko:** Sprawdzanie nie powinno zająć więcej niż 20-30 sekund.

### Przykład 1: Algebra

Zadanie: „Rozwiązaniem równania  $5x - 10 = 15$  jest:”

Opcje: A) 2, B) 3, C) 5, D) 6.

- Rozwiązanie:  $5x = 25 \rightarrow x = 5$ . Wybór: C) 5.
- Sprawdzanie:  $5 \times 5 - 10 = 25 - 10 = 15$  – pasuje.
- **Odpowiedź:** C) 5.

### Przykład 2: Geometria

Zadanie: „Pole prostokąta o bokach 7 cm i 4 cm wynosi:”

Opcje: A) 11 cm<sup>2</sup>, B) 18 cm<sup>2</sup>, C) 28 cm<sup>2</sup>, D) 32 cm<sup>2</sup>.

- Rozwiązanie:  $7 \times 4 = 28$ . Wybór: C) 28 cm<sup>2</sup>.
- Sprawdzanie: Pole = długość  $\times$  szerokość =  $7 \times 4 = 28$  cm<sup>2</sup> – zgadza się.
- **Odpowiedź:** C) 28 cm<sup>2</sup>.

### Przykład 3: Prawdopodobieństwo

Zadanie: „W klasie jest 20 uczniów, w tym 8 dziewczyn. Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania dziewczyny?”

Opcje: A) 0,2, B) 0,4, C) 0,6, D) 0,8.

- Rozwiązanie:  $8 \div 20 = 0,4$ . Wybór: B) 0,4.
- Sprawdzanie:  $0,4 \times 20 = 8$  dziewczyn, zgadza się z treścią.
- **Odpowiedź:** B) 0,4.

### Wskazówki:

- **Ćwicz nawyk:** Sprawdzaj wyniki w zadaniach, by stało się to automatyczne.
- **Zwróć uwagę na jednostki:** Jeśli treść podaje metry, a odpowiedź centymetry, coś jest nie tak.
- **Nie pomijaj tego kroku:** Nawet jeśli masz mało czasu, szybkie podstawienie może uratować punkt.
- **Szukaj prostych błędów:** Najczęściej mylą się znaki (+/–) lub kolejność działań.

### Podsumowanie:

Sprawdzanie wyniku to Twój sposób na uniknięcie głupich pomyłek. Na maturze każdy punkt się liczy, więc nie zostawiaj odpowiedzi bez weryfikacji. Ta technika daje Ci pewność, że Twój wybór jest nie tylko szybki, ale i poprawny – korzystaj z niej zawsze, gdy możesz!

## Ogólne wskazówki dla maturzystów

### Dlaczego to ważne?

Opanowanie technik rozwiązywania zadań to jedno, ale sukces na maturze zależy też od tego, jak podejdziesz do całego egzaminu. Te ogólne wskazówki pomogą Ci zarządzać czasem, nerwami i strategią, by wycisnąć z arkusza jak najwięcej punktów.

### Jak to działa?

To zbiór praktycznych rad, które wspierają Cię przed i w trakcie matury. Stosując je, lepiej wykorzystasz swoje umiejętności, unikniesz typowych błędów i podejdziesz do egzaminu z większą pewnością siebie.

### Wskazówki:

#### 1. Zarządzaj czasem:

- Na maturze masz około 3 minuty na zadanie zamknięte (180 minut ÷ 50 punktów ≈ 3,6 min/punkt). Jeśli coś zajmuje więcej niż 4-5 minut, zostaw je i wróć później.
- Zaczynaj od zadań, które wydają się łatwe – to buduje pewność i daje więcej czasu na trudniejsze.

#### 2. Nie zostawiaj pustych pól:

- W zadaniach zamkniętych zawsze zaznaczaj odpowiedź, nawet jeśli nie jesteś pewien. Masz 25% szans na trafienie – to lepsze niż 0 punktów za brak odpowiedzi.
- Jeśli masz wątpliwości, użyj eliminacji lub szacowania, by zawęzić wybór, i strzelaj między pozostałymi opcjami.

#### 3. Ćwicz na zadaniach z poprzednich lat:

- Matura ma swoje schematy – typy zadań często się powtarzają. Rozwiązuj arkusze z ostatnich 5-10 lat, by oswoić się z formą i treścią.
- Zapisuj, gdzie robisz błędy i wracaj do tych tematów – to Twój klucz do poprawy.

#### 4. Zachowaj spokój:

- Stres może sprawić, że przeoczysz proste rozwiązania. Jeśli czujesz panikę, weź kilka głębokich oddechów i skup się na jednym zadaniu naraz.

- Pamiętaj: nie musisz rozwiązać wszystkiego, by zdać na 30% wystarczy tylko 15 punktów!

5. **Rób zapisy w brudnopisie:**

- Zapisuj obliczenia, rysunki i notatki – to zmniejsza ryzyko pomyłki i pomaga uporządkować myśli.
- Oznacz zadania, do których wrócisz, np. numerem w kółku, by ich nie zgubić.

6. **Sprawdzaj odpowiedzi:**

- Jeśli masz czas pod koniec, wróć do zadań i zweryfikuj wyniki, szczególnie tam, gdzie miałeś wątpliwości.
- Skup się na prostych błędach: złe znaki, pomyłone jednostki, źle przepisane liczby.

**Podsumowanie:**

Te wskazówki to Twój plan gry na maturze. Omówione techniki dadzą Ci narzędzia, a te rady pomogą je mądrze wykorzystać. Przygotuj się, zachowaj zimną krew i walcz o każdy punkt – dasz radę!



## Zakończenie – Twoja droga do sukcesu

### Dlaczego to ważne?

Dotarłeś do końca tego poradnika, co oznacza, że masz w rękach wszystko, czego potrzebujesz, by zmierzyć się z zadaniami zamkniętymi na maturze z matematyki. Teraz czas na ostatnie słowa wsparcia i motywacji – bo sukces to nie tylko wiedza, ale też wiara w siebie i dobre nastawienie.

### Jak to działa?

Zakończenie to moment, by zebrać wszystkie techniki i wskazówki w całość, przypomnieć Ci, po co to robisz, i zachęcić do działania. To Twój ostatni impuls, by podejść do matury z energią i pewnością.

### Twoje atuty:

- **Techniki w kieszeni:** Od czytania ze zrozumieniem po sprawdzanie wyników – znasz siedem sposobów, by poradzić sobie z każdym zadaniem zamkniętym.
- **Strategia gotowa:** Wiesz, jak zarządzać czasem, kiedy strzelać, a kiedy wrócić do trudniejszych zadań.
- **Praktyka czyni mistrza:** Im więcej ćwiczysz, tym bardziej te metody stają się Twoją drugą naturą.
- **Spokój to siła:** Matura to nie wyrok – to tylko egzamin, a Ty masz narzędzia, by go ogarnąć.

### Ostatnie rady:

- **Wierz w siebie:** Nie musisz być matematykiem, by zdać – wystarczy spryt i przygotowanie.
- **Działaj krok po kroku:** Rozwiązuj zadania systematycznie, a wynik przyjdzie sam.
- **Nie poddawaj się:** Nawet jeśli coś pójdzie nie tak, walcz o każdy punkt do końca.
- **Ciesz się sukcesem:** Po maturze poczujesz ulgę i dumę – to Twój moment!

**Podsumowanie:**

Matura z matematyki to wyzwanie, ale Ty jesteś gotowy. Masz techniki, strategię i motywację – teraz wystarczy to wykorzystać. Weź głęboki oddech, chwyć długopis i pokaż, na co Cię stać. Powodzenia, maturzysto – ten egzamin jest Twój do wygrania!



[www.tomaszgrebski.pl](http://www.tomaszgrebski.pl)