DLA NAUCZYCIELA · ROZGRZEWKA NA POCZĄTEK LEKCJI

Rozgrzewki matematyczne – klasy 4–6

klasy 4–6

> **Cel:** krótkie, codzienne przypominanie wcześniej poznanych umiejętności (5–7 minut na początku lekcji), tak aby uczniowie pamiętali je długo, a nie tylko do sprawdzianu.

Dlaczego to działa

Każda karta łączy temat bieżący z tematami sprzed 1, 3 i 6 kart (zob. mapę tematów przy kluczu). Uczeń **przypomina sobie** z pamięci (efekt testowania), **w odstępach czasu** (powtórki rozłożone) i **na przemian** różne typy zadań (przeplatanie) – musi sam rozpoznać, jakiej metody użyć. Te trzy techniki należą do najlepiej udokumentowanych w psychologii uczenia się. Rozgrzewka nie jest kartkówką na ocenę: niska stawka obniża stres i zachęca do prób.

Jak prowadzić

1. Rozdaj kartę na początku lekcji. Uczniowie pracują samodzielnie, bez zeszytów i podręczników (4–5 minut).
2. Odczytaj odpowiedzi z klucza (lub pokaż je na tablicy). Uczniowie sprawdzają sami i poprawiają innym kolorem.
3. Zapytaj: „Kto ma 5 na 5? 4? 3?" – to 30 sekund, a wiesz, co wymaga powtórki. Zadania z wieloma błędami wróć na tablicy jeszcze tego samego dnia albo na kolejnej rozgrzewce.
4. Uczeń wpisuje wynik i numer zadania do powtórki na dole karty. Karty można wkleić do zeszytu – powstaje dziennik postępów.
5. Rytm: 2–3 rozgrzewki w tygodniu. Komplet 16 kart wystarcza na około 6–8 tygodni. Karty idą od tematów łatwiejszych do trudniejszych (poziom podany na karcie).

Różnicowanie

- Zadanie ★ to wyzwanie (zadanie z treścią lub wymagające kilku kroków) – obowiązkowe dla chętnych, dodatkowe dla szybszych.
- Uczniom, którym trudno, pozwól rozwiązać tylko zadania 1–3 albo czytaj polecenia na głos.
- Gdy klasa realizuje inny dział, wybierz karty o pasującym poziomie – karty można rozdawać w dowolnej kolejności, ale najlepiej co kilka dni.

Źródła: Roediger i Karpicke (2006), „Test-Enhanced Learning", Psychological Science 17(3); Cepeda i in. (2006), metaanaliza powtórek rozłożonych w czasie, Psychological Bulletin 132(3); Rohrer i Taylor (2007), „The shuffling of mathematics problems improves learning", Instructional Science 35; Rosenshine (2012), „Principles of Instruction", American Educator 36(1); Dunlosky i in. (2013), „Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques", Psychological Science in the Public Interest 14(1). Opis metod: glowkowniadruk.pl/dla-nauczyciela/metody-potwierdzone-naukowo

Rozgrzewka 1

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 8476 + 925

2. Oblicz: 4476 + 627

3. Oblicz: 6021 + 2172

4. Oblicz: 6398 + 4524

★ Prostokąt ma boki 10 cm i 8 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 2

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 31 · 37

2. Oblicz: 3822 + 746

3. Oblicz: 8107 + 552

4. Oblicz: 2309 + 4794

★ Prostokąt ma boki 12 cm i 8 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 3

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: $8 + 9 \cdot 4$

2. Oblicz: $42 \cdot 27$

3. Oblicz: $9 + 3 \cdot 5$

4. Oblicz: $7334 + 4759$

★ Prostokąt ma boki 16 cm i 4 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 4

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 5^2

2. Oblicz: $9 + 6 \cdot 3$

3. Oblicz: $2073 + 3206$

4. Oblicz: 3^3

★ Prostokąt ma boki 12 cm i 10 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 5

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Prostokąt ma boki 5 cm i 8 cm. Oblicz pole i obwód.

2. Kąt ma 62°. Jaki to kąt (ostry, prosty, rozwarty)? Ile stopni brakuje mu do 180°?

3. Oblicz: $7 + 5 \cdot 2$

4. Oblicz: 5^3

★ Prostokąt ma boki 18 cm i 14 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5 Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 6

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Skróć ułamek: 4/24

2. Prostokąt ma boki 4 cm i 7 cm. Oblicz pole i obwód.

3. Oblicz: 4^2

4. Oblicz: 5540 + 4958

★ Prostokąt ma boki 18 cm i 12 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5 Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 7

klasa 4 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 5/7 + 1/7

2. Skróć ułamek: 8/10

3. Kąt ma 125°. Jaki to kąt (ostry, prosty, rozwarty)? Ile stopni brakuje mu do 180°?

4. Oblicz: 66 · 17

★ Prostokąt ma boki 10 cm i 6 cm. Kwadrat ma taki sam obwód. Oblicz bok kwadratu.

Mam dobrze: ..... / 5 Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 8

klasa 5 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 3,06 + 0,15

2. Oblicz: 1/5 + 1/5

3. Prostokąt ma boki 8 cm i 3 cm. Oblicz pole i obwód.

4. Oblicz: 3 + 8 · 5

★ Długopis kosztuje 3,50 zł. Ola kupiła 3 długopisy i zapłaciła banknotem 50 zł. Ile reszty dostała?

Mam dobrze: ..... / 5 Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 9

klasa 5 · 5 minut · bez zeszytu

1. Zapisz jako ułamek dziesiętny: 1/2

2. Oblicz: 0,35 + 2,3

3. Skróć ułamek: 10/45

4. Oblicz: 8^3

★ Długopis kosztuje 4,20 zł. Ola kupiła 4 długopisy i zapłaciła banknotem 20 zł. Ile reszty dostała?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 10

klasa 5 · 5 minut · bez zeszytu

1. Czy liczba 405 dzieli się przez 3? Przez 5? Przez 9?

2. Zapisz jako ułamek dziesiętny: 1/4

3. Oblicz: 2/5 + 2/5

4. Kąt ma 110°. Jaki to kąt (ostry, prosty, rozwarty)? Ile stopni brakuje mu do 180°?

★ Długopis kosztuje 4,20 zł. Ola kupiła 3 długopisy i zapłaciła banknotem 50 zł. Ile reszty dostała?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 11

klasa 5 · 5 minut · bez zeszytu

1. Prostokąt ma boki 6 cm i 6 cm. Oblicz pole i obwód.

2. Czy liczba 372 dzieli się przez 3? Przez 5? Przez 9?

3. Oblicz: 0,35 + 0,15

4. Prostokąt ma boki 6 cm i 2 cm. Oblicz pole i obwód.

★ Długopis kosztuje 4,20 zł. Ola kupiła 5 długopisów i zapłaciła banknotem 50 zł. Ile reszty dostała?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 12

klasa 5 · 5 minut · bez zeszytu

1. Kąt ma 35°. Jaki to kąt (ostry, prosty, rozwarty)? Ile stopni brakuje mu do 180°?

2. Prostokąt ma boki 12 cm i 9 cm. Oblicz pole i obwód.

3. Zapisz jako ułamek dziesiętny: 3/10

4. Skróć ułamek: 12/40

★ Długopis kosztuje 1,80 zł. Ola kupiła 5 długopisów i zapłaciła banknotem 20 zł. Ile reszty dostała?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 13

klasa 6 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz 10% liczby 60.

2. Oblicz: −6 + 3

3. Prostokąt ma boki 8 cm i 6 cm. Oblicz pole i obwód.

4. Oblicz: 2,4 + 0,15

★ Kuba ma oceny 3, 6, 3. Jaką ocenę musi dostać, żeby średnia z czterech ocen wyniosła 4?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 14

klasa 6 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz średnią arytmetyczną liczb: 11, 3, 7

2. Oblicz 10% liczby 120.

3. Kąt ma 48°. Jaki to kąt (ostry, prosty, rozwarty)? Ile stopni brakuje mu do 180°?

4. Zapisz jako ułamek dziesiętny: 3/4

★ Kuba ma oceny 5, 6, 4. Jaką ocenę musi dostać, żeby średnia z czterech ocen wyniosła 5?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 15

klasa 6 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 2,4 + 0,05

2. Oblicz średnią arytmetyczną liczb: 5, 6, 10

3. Oblicz: −4 + 8

4. Czy liczba 918 dzieli się przez 3? Przez 5? Przez 9?

★ Kuba ma oceny 3, 6, 6. Jaką ocenę musi dostać, żeby średnia z czterech ocen wyniosła 5?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

Rozgrzewka 16

klasa 6 · 5 minut · bez zeszytu

1. Oblicz: 5 + 8 · 5

2. Oblicz: 3,06 + 2,3

3. Oblicz 25% liczby 200.

4. Prostokąt ma boki 4 cm i 5 cm. Oblicz pole i obwód.

★ Kuba ma oceny 6, 4, 4. Jaką ocenę musi dostać, żeby średnia z czterech ocen wyniosła 4?

Mam dobrze: ..... / 5

Do powtórki: zadanie nr .....

DLA NAUCZYCIELA · KLUCZ ODPOWIEDZI

Rozgrzewki matematyczne – klasy 4–6

klasy 4–6

Rozgrzewka 1 (klasa 4): **1.** 9401 **2.** 5103 **3.** 8193 **4.** 10922 ★. Obw = 36 cm; bok = 9 cm

Rozgrzewka 2 (klasa 4): **1.** 1147 **2.** 4568 **3.** 8659 **4.** 7103 ★. Obw = 40 cm; bok = 10 cm

Rozgrzewka 3 (klasa 4): **1.** 44 **2.** 1134 **3.** 24 **4.** 12093 ★. Obw = 40 cm; bok = 10 cm

Rozgrzewka 4 (klasa 4): **1.** 25 **2.** 27 **3.** 5279 **4.** 27 ★. Obw = 44 cm; bok = 11 cm

Rozgrzewka 5 (klasa 4): **1.** P = 40 cm², Obw = 26 cm **2.** ostry; 118° **3.** 17 **4.** 125 ★. Obw = 64 cm; bok = 16 cm

Rozgrzewka 6 (klasa 4): **1.** 1/6 **2.** P = 28 cm², Obw = 22 cm **3.** 16 **4.** 10498 ★. Obw = 60 cm; bok = 15 cm

Rozgrzewka 7 (klasa 4): **1.** 6/7 **2.** 4/5 **3.** rozwarty; 55° **4.** 1122 ★. Obw = 32 cm; bok = 8 cm

Rozgrzewka 8 (klasa 5): **1.** 3,21 **2.** 2/5 **3.** P = 24 cm², Obw = 22 cm **4.** 43 ★. 3 · 3,50 zł = 10,50 zł; reszta 39,50 zł

Rozgrzewka 9 (klasa 5): **1.** 0,5 **2.** 2,65 **3.** 2/9 **4.** 512 ★. 4 · 4,20 zł = 16,80 zł; reszta 3,20 zł

Rozgrzewka 10 (klasa 5): **1.** 3: tak; 5: tak; 9: tak **2.** 0,25 **3.** 4/5 **4.** rozwarty; 70° ★. 3 · 4,20 zł = 12,60 zł; reszta 37,40 zł

Rozgrzewka 11 (klasa 5): **1.** P = 36 cm², Obw = 24 cm **2.** 3: tak; 5: nie; 9: nie **3.** 0,5 **4.** P = 12 cm², Obw = 16 cm ★. 5 · 4,20 zł = 21 zł; reszta 29 zł

Rozgrzewka 12 (klasa 5): **1.** ostry; 145° **2.** P = 108 cm², Obw = 42 cm **3.** 0,3 **4.** 3/10 ★. 5 · 1,80 zł = 9 zł; reszta 11 zł

Rozgrzewka 13 (klasa 6): **1.** 6 **2.** −3 **3.** P = 48 cm², Obw = 28 cm **4.** 2,55 ★. 4 · 4 = 16; 16 − 12 = 4

Rozgrzewka 14 (klasa 6): **1.** 7 **2.** 12 **3.** ostry; 132° **4.** 0,75 ★. 5 · 4 = 20; 20 − 15 = 5

Rozgrzewka 15 (klasa 6): **1.** 2,45 **2.** 7 **3.** 4 **4.** 3: tak; 5: nie; 9: tak ★. 5 · 4 = 20; 20 − 15 = 5

Rozgrzewka 16 (klasa 6): **1.** 45 **2.** 5,36 **3.** 50 **4.** P = 20 cm², Obw = 18 cm ★. 4 · 4 = 16; 16 − 14 = 2

DLA NAUCZYCIELA · MAPA POWTÓREK

Rozgrzewki matematyczne – klasy 4–6

klasy 4–6

Każdy wiersz to jedna karta. Ten sam temat wraca po 1, 3 i 6 kartach – w coraz większych odstępach. Tematy z wieloma błędami powtórz dodatkowo na tablicy.

Mapa tematów (powtórki w odstępach)

Karta	Tematy na karcie
1	dodawanie pisemne; ★ obwód
2	mnożenie pisemne; dodawanie pisemne; ★ obwód
3	kolejność działań; mnożenie pisemne; dodawanie pisemne; ★ obwód
4	potęgi; kolejność działań; dodawanie pisemne; ★ obwód
5	pole i obwód; kąty; kolejność działań; potęgi; ★ obwód
6	skracanie ułamków; pole i obwód; potęgi; dodawanie pisemne; ★ obwód
7	dodawanie ułamków; skracanie ułamków; kąty; mnożenie pisemne; ★ obwód
8	ułamki dziesiętne; dodawanie ułamków; pole i obwód; kolejność działań; ★ ułamki dziesiętne
9	zamiana ułamków; ułamki dziesiętne; skracanie ułamków; potęgi; ★ ułamki dziesiętne
10	podzielność; zamiana ułamków; dodawanie ułamków; kąty; ★ ułamki dziesiętne
11	pole i obwód; podzielność; ułamki dziesiętne; ★ ułamki dziesiętne
12	kąty; pole i obwód; zamiana ułamków; skracanie ułamków; ★ ułamki dziesiętne
13	procenty; liczby całkowite; pole i obwód; ułamki dziesiętne; ★ średnia
14	średnia arytmetyczna; procenty; kąty; zamiana ułamków; ★ średnia
15	ułamki dziesiętne; średnia arytmetyczna; liczby całkowite; podzielność; ★ średnia
16	kolejność działań; ułamki dziesiętne; procenty; pole i obwód; ★ średnia