

Temat: Od problemu do algorytmu – zapisywanie algorytmów.

Wiesz już, że komputer działa według ściśle określonego przepisu podanego przez człowieka. Z takimi przepisami opisującymi rozwiązanie danego problemu zetknęliście się zapewne nie tylko na lekcjach zajęć komputerowych, ale także w życiu codziennym.

Algorytmem nazywamy przepis na wykonanie określonego zadania. Z algorytmami spotykamy się w życiu codziennym na każdym kroku, często sobie tego nawet nie uświadamiając.

Rano myjemy zęby postępując z grubsza według przedstawionego niżej schematu:

1. wyciśnij niewielką ilość pasty na szczoteczkę,
2. przez 2 minuty szczotkuj zęby,
3. kilka razy przepłucz wodą usta,
4. umyj szczoteczkę pod bieżącą wodą.

Ćwiczenie 1

Wymień jakiś przepis, poznany np. podczas zabawy lub na lekcjach w szkole innego przedmiotu (np. matematyki).

Jeśli lubisz bawić się klockami Lego lub sklejać różne modele (np. samolotu lub samochodu), to wraz z klockami lub elementami modelu do sklejania znajdziesz instrukcję, opisującą krok po kroku, które klocki (elementy) i w jakiej kolejności należy składać (sklejać), aby otrzymać określony model.

Na matematyce uczysz się o działaniach arytmetycznych na liczbach naturalnych. Może znasz metodę mnożenia dowolnej liczby od 1 do 10 przez 9 z wykorzystaniem palców obu rąk? Umiesz też już pisemnie dodawać i mnożyć liczby naturalne.

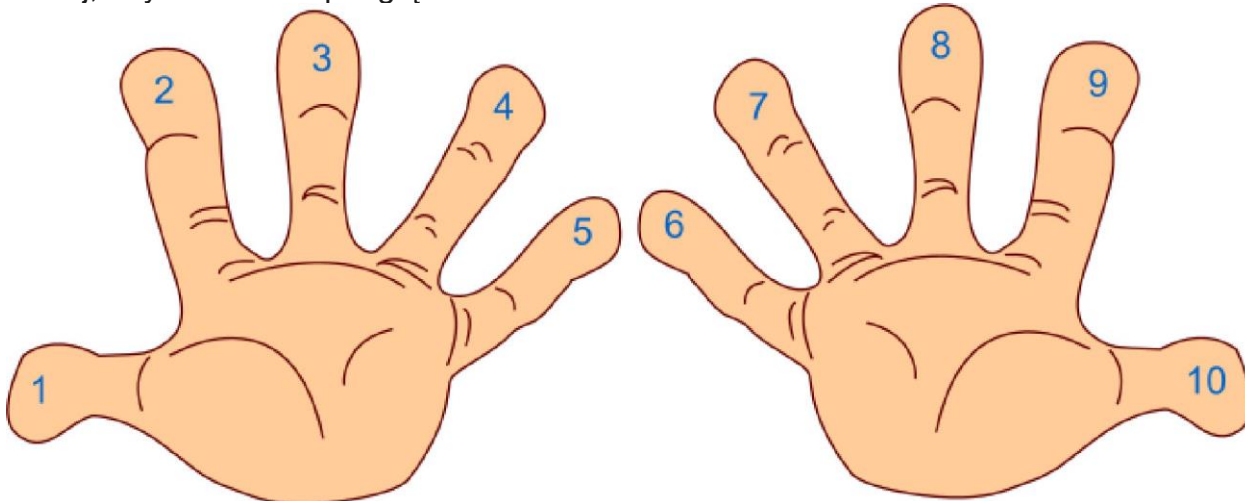
Ćwiczenie 2

Zapisz w punktach przepis na mnożenie w pamięci dowolnej liczby od 1 do 10 przez 9.

Przykładowy przepis w punktach:

Ustaw dłonie spodem do twarzy, tak jak na poniższym rysunku.

Kliknij, aby uruchomić podgląd



Źródło: Janusz Wierzbicki, Maciej Borowiecki, licencja: CC BY 3.0.

Zegnij odpowiedni palec (zgodny z liczbą, przez którą mnożysz 9), licząc od kciuka lewej ręki.

Pomnóż liczbę wyprostowanych palców po lewej stronie (od kciuka lewej dłoni do zgiętego palca) przez 10.

Dodaj do wyniku liczbę wyprostowanych palców po prawej stronie (od zgiętego palca do kciuka prawej dłoni).

Możesz stwierdzić, że został zapisany ścisły przepis na mnożenie w pamięci dowolnej liczby od 1 do 10 przez liczbę 9. Taki ścisły przepis nazywamy algorytmem.

Zwróć uwagę, że kolega lub koleżanka może podać inny przepis na obliczenie wyniku mnożenia liczby od 1 do 10 przez 9, np. z wykorzystaniem tradycyjnej tabliczki mnożenia lub kilkakrotnie dodając do siebie liczbę 9.

Wskazówka

Często można podać różne przepisy - algorytmy rozwiązania tego samego problemu.

Ćwiczenie 3

Zapisz w punktach krok po kroku przepis na rysowanie kwadratu (o długości boku równej 100) przez duszka.

Pokaż wyjaśnienie

Przykładowy przepis-algorytm w punktach:

1. Przyłóż pisak (aby być pewnym, że duszek będzie rysował).

2. Powtórz 4 razy:

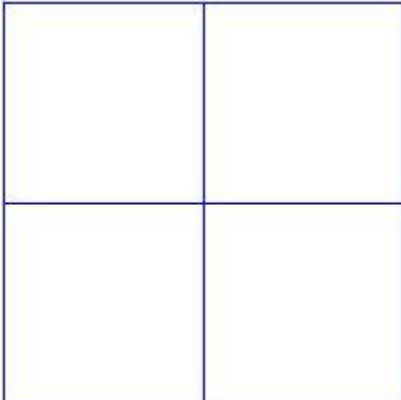
2.1. Przesuń o 100 kroków.

2.2. Obróć w prawo o 90 stopni.

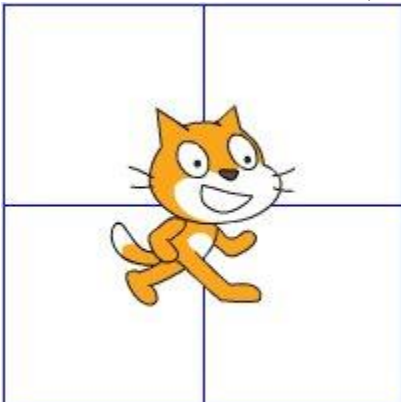
Zwróć uwagę, że możesz zamiast obrotów w prawo wykonywać obroty w lewo.

Ćwiczenie 4

Zapisz w punktach krok po kroku co najmniej dwa różne przepisy rysowania poniższej figury (niech długość boku zewnętrznego kwadratu wynosi 200).



Źródło: Janusz Wierzbicki, Maciej Borowiecki, licencja: CC BY 3.0.

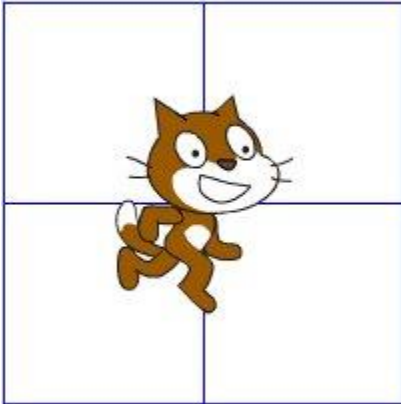


Źródło: Janusz Wierzbicki, Maciej Borowiecki, licencja: CC BY 3.0.

• WYJAŚNIENIE:

Przykładowy przepis-algorytm (pierwszy) – rysowanie krzyża w środku i zewnętrznego kwadratu:

1. Przyłóż pisak.
2. Powtórz 4 razy:
 - 2.1. Przesuń o 100 kroków.
 - 2.2. Przesuń o 100 kroków wstecz.
 - 2.3. Obróć w prawo o 90 stopni.
3. Zmień pozycję o 100 kroków w lewo i 100 kroków do góry.
4. Powtórz 4 razy:
 - 4.1. Przesuń o 200 kroków.
 - 4.2. Obróć w prawo o 90 stopni.
5. Zmień pozycję o 100 kroków w prawo i 100 kroków do dołu (warto pozostawić duszka w tym samym miejscu, w którym rozpoczął rysowanie).



Źródło: Janusz Wierzbicki, Maciej Borowiecki, licencja: CC BY 3.0.

- **WYJAŚNIENIE:**

Przykładowy przepis-algorytm (drugi) – rysowanie czterech kwadratów:

1. Przyłóż pisak.
2. Powtórz 4 razy:
 - 2.1. Powtórz 4 razy:
 - 2.1.1. Przesuń o 100 kroków.
 - 2.1.2. Obróć w prawo o 90 stopni.
 - 2.2. Obróć w prawo o 90 stopni.

Źródło: <https://epodreczniki.pl/a/od-problemu-do-algorytmu/Di36L63LI>