

Zadania do wykonania (1)

Na ocenę **3.0** należy przygotować podstawowe środowisko pracy.

Wskazówki:

- zainstalować niezbędne narzędzia i uruchomić przykładowy kod,
- przerobić kod – narysować trójkąt z każdym wierzchołkiem innego koloru,
- proszę pamiętać o ustawionych parametrach rzutni:
 - ▶ zakres na osi X: od -100.0 (lewa strona) do 100.0 (prawa strona),
 - ▶ zakres na osi Y: od -100.0 (dół okna) do 100.0 (góra okna),
 - ▶ punkt o współrzędnych ($X = 0$, $Y = 0$) – w środku okna.

Zadania do wykonania (2)

Na ocenę **3.5** należy napisać funkcję rysującą prostokąt w podanym miejscu.

Wskazówki:

- nowa funkcja powinna przyjmować 4 argumenty:
 - ▶ położenie w osi X – x ,
 - ▶ położenie w osi Y – y ,
 - ▶ rozmiar pierwszego boku – a ,
 - ▶ rozmiar drugiego boku – b ;
- położenie (x, y) może wskazywać środek prostokąta lub jego wierzchołek,
 - ▶ na tej podstawie należy wyznaczyć współrzędne reszty wierzchołków bryły,
 - ▶ do narysowania prostokąta należy wykorzystać dokładnie dwa trójkąty,
- funkcję należy przykładowo wywołać w ramach `render()`.

Zadania do wykonania (3)

Na ocenę **4.0** należy wprowadzić losowość kolorów i deformacje w prostokącie.

Wskazówki:

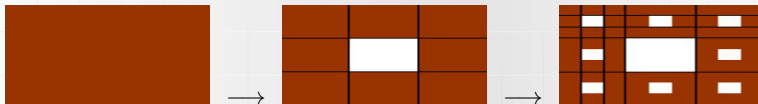
- proszę rozbudować funkcję z poprzedniego zadania, na przykład:
 - ▶ dodać kolejny argument do funkcji – d – z domyślną wartością 0.0,
 - ▶ nowy argument powinien sterować stopniem deformacji,
 - ▶ można na przykład przeskalować rozmiary boków a i b ;
- uzyskanie losowej wartości w języku Python:
 - ▶ załadowanie biblioteki: `import random`;
 - ▶ przykładowe wywołanie: `random.random()`;
 - ▶ oficjalna dokumentacja: <https://docs.python.org/3/library/random.html>;
 - ▶ proszę pamiętać o zakresach wybranego wariantu funkcji `glColor()`;
- w funkcji `render()` umieścić przykładowe wywołanie.

Zadania do wykonania (4)

Na ocenę **4.5** należy narysować fraktal – prostokątny dywan Sierpińskiego.

Wskazówki:

- zasadniczo istnieją dwa podejścia do narysowania tego fraktalu:
 - ▶ rysować poszczególne małe prostokąty w wyznaczonych miejscach, lub
 - ▶ narysować duży prostokąt i pomniejsze w miejscach "wycięć";
- wykorzystać funkcje z poprzednich przykładów:
 - ▶ najpierw narysować zarys fraktalu z ręcznie rozmieszczonych brył,
 - tak wyznaczymy interesujące nas współrzędne prostokątów,
 - ▶ następnie ubrać całość w funkcję rekurencyjną,
 - powtórzyć rysowanie w wyznaczonych współrzędnych.
 - z każdym stopniem rekurencji pomniejszać rozmiary boków;
- stopień samopodobieństwa powinien być parametrem programu.



Zadania do wykonania (5)

Na ocenę **5.0** należy narysować drugi fraktal.

Wskazówki:

- wybrać jeden z przykładów zaproponowanych jako "zadania domowe",
 - ▶ dokument znajduje się na stronie prowadzącego,
- alternatywnie można wykonać poprzedni fraktal w wariacie iteracyjnym.
 - ▶ warto zastanowić się nad dziedziną dozwolonych współrzędnych.