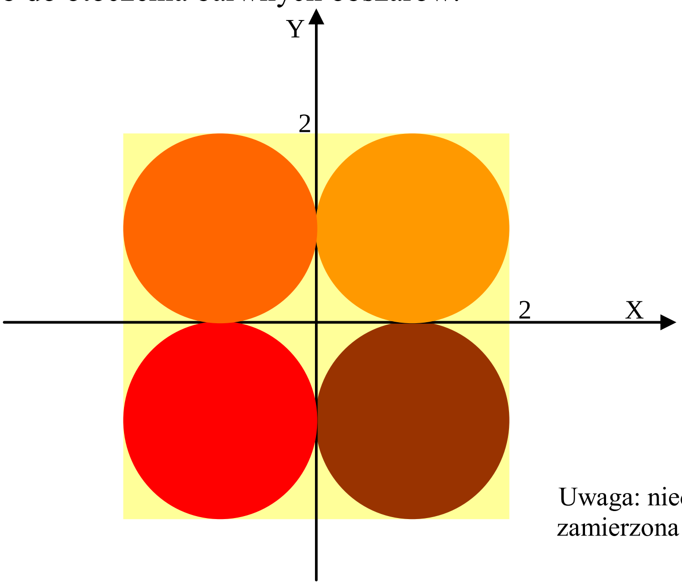
*Programowanie w języku Java*. Lista nr 1 i 2

**Lista 1. Zapisywanie prostych algorytmów decyzyjnych w języku Java**

Jeśli istnieje potrzeba uściślenia sformułowania któregoś z zadań, uczyń to.

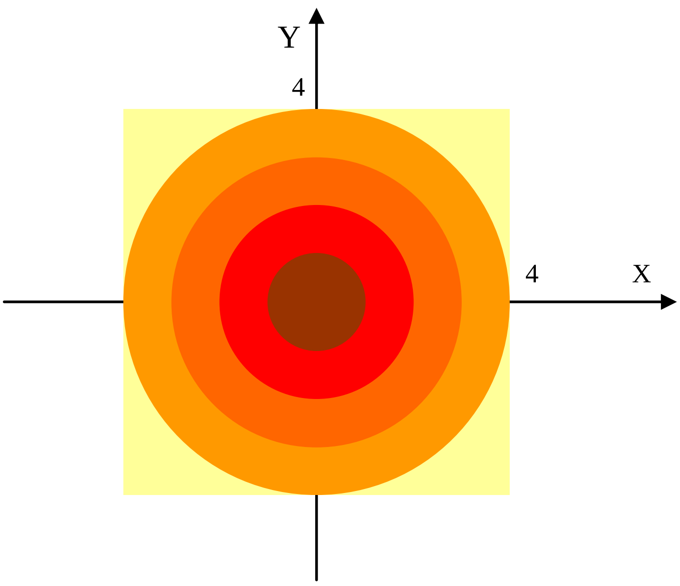
D1. Określ przynależność punktu P(x, y) o danych współrzędnych do pokolorowanych obszarów płaszczyzny lub do otoczenia barwnych obszarów.

a)

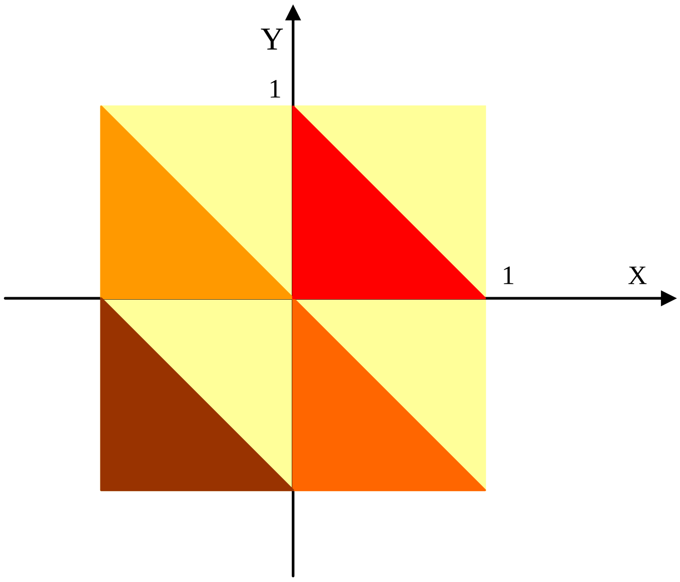



Uwaga: niedokładność rysunku nie jest zamierzona! Koła są styczne do osi.

b)




c)



D2. Wydrukuj dane trzy liczby : A, B i C w kolejności rosnącej.

D3. Uporządkuj dane trzy liczby : A, B i C w kolejności rosnącej. Jaka jest różnica między tym algorytmem a algorytmem z zad. D2?

D4. Sprawdź, czy z odcinków o długościach A, B, C można zbudować trójkąt; jeśli tak to jaki:
a) równoboczny, równoramienny czy różnoboczny?
b) ostrokątny, prostokątny czy rozwartokątny?

D5. Sprawdź, czy punkt P(x, y) o danych współrzędnych należy do obszaru wyznaczonego przez trójkąt o danych (określonych parami współrzędnych) wierzchołkach A, B i C.

D6. Dziś jest data D, M, R. Jaka data była wczoraj? Jaka data będzie jutro?

## Lista 2. Zapisywanie prostych algorytmów iteracyjnych w języku Java

Jeśli istnieje potrzeba uściślenia sformułowania któregoś z zadań, uczyń to.

I1. Jest dany ciąg n liczb rzeczywistych. Oblicz:
a) sumę wszystkich liczb ciągu,
b) średnią arytmetyczną dodatnich liczb ciągu,
c) średnią arytmetyczną liczb występujących bezpośrednio po liczbach dodatnich.

I2. Oblicz sumę cyfr danej liczby naturalnej K. Wykorzystaj dwuargumentowy operator całkowitoliczbowy % („modulo” – reszta z dzielenia): „A % B” daje resztę z dzielenia A przez B.

I3. Ile cyfr znaczących ma dana liczba naturalna K?

I4. Jaka jest największa cyfra liczby naturalnej K?

I5. Sprawdź czy liczba naturalna K jest liczbą pierwszą.

I6. Znajdź największy wspólny podzielnik liczb naturalnych M i N. Czy założenie $M \le N$ upraszcza problem ?

I7. Wykorzystaj algorytm Euklidesa (z obliczaniem reszty z dzielenia) do zadania I6.

I8. Wykorzystaj algorytm Euklidesa (bez wykorzystywania dzielenia) do zadania I7.

I9. Oblicz X do potęgi K (K- liczba naturalna). Postaraj się zminimalizować liczbę mnożeń.

I10. Korzystając z podanych poniżej wzorów oblicz przybliżone wartości funkcji dla danej wartości x.

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!} \qquad \sin x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \qquad \cos x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$$

Uwaga: aby uzyskać zadowalającą dokładność należy zsumować wiele elementów szeregu, ale zawsze skończoną liczbę elementów! Sprawdzać, czy wartości elementów szeregu zapewniają zbieżność sumy.