**Wirujący dysk i mrówka**

Równanie opisujące ruch punktu po okręgu o środku w punkcie (0,0) jest następującej postaci:

gdzie: *r* – promień okręgu, *t* – czas, *T* – czas jednego pełnego okrążenia (okres ruchu).

Przy użyciu dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj poniższe polecenia:

**Zadanie 1a**

Dokonaj analizy toru mrówki dla *r=5*, *T=12,5*, krok czasowy Δ*t=0,05*, począwszy od trzeciej sekundy ruchu (*t\_pocz=3*). Wskaż, po jakim upływie czasu (z dokładnością do setnych części sekundy) w położeniu mrówki współrzędna y-owa stanie się większa od x-owej.

**Zadanie 1b.**

Mrówka znajdująca się w środku okrągłej płyty obracającej się wokół własnej osi rozpoczęła marsz z szybkością v wzdłuż promienia tej płyty. Droga, którą przebyła mrówka, wyraża się wzorem *r=vt*. Oznacza to, że wraz z upływem czasu rośnie odległość mrówki od środka płyty, a ponieważ tarcza wiruje (jej ruch opisują wzory na początku zadania), torem mrówki dla obserwatora z zewnątrz jest spirala. Jeżeli *T=10*, Δ*t=0,5*, *v=1*, wykreśl tor ruchu mrówki w ciągu 10 pierwszych sekund ruchu. Zadbaj o czytelność i przejrzystość wykresu. Uzyskany wykres zapisz w pliku.

**Zadanie 1c**

Oblicz sumaryczną długość odcinków łączących punkty leżące na torze, jaki przebyła mrówka w ciągu 10 pierwszych sekund, począwszy od punktu (0,0), jeżeli Δ*t=0,5*. Spiralny tor mrówki opisany został w poprzednim podpunkcie. Wynik podaj z dokładnością do 4 miejsc po przecinku.

**Do oceny oddajesz: folder twoje nazwisko, a w nim**

* plik graficzny, zawierający wykres z Zadania 1b.:

...................................................................................................................................................

* plik tekstowy *dysk\_mrowka.txt* zawierający wyniki Twoich obliczeń dla Zadania 1a. i Zadania 1c. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
* plik lub pliki zawierające komputerową realizację Twoich obliczeń.

Z folderu zrób paczkę rar-em lub zip-em.