

# Zadání

Vytvořte projekt, jehož hlavní funkcionalitou je výpočet souřadnic středu a poloměru kruhu, který obsahuje všechny body ze vstupního seznamu tak, že ze všech možných má minimální poloměr (minimum enclosing circle - MEC). Inspiraci možných řešení lze získat např. na [wikipedii](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimum_enclosing_circle).

## Vstupy

Vstupem je soubor ve formátu JSON, obsahující jednotlivé body. Příklad vstupu:

```
{
  "pnt1": {
    "x": 20.4,
    "y": 12.3
  },
  "pnt2": {
    "x": 1.123,
    "y": 2.32
  },
  "pnt3": {
    "x": 12.3,
    "y": 32.27
  },
  "pnt4": {
    "x": 0.987,
    "y": 87.43
  }
}
```

Počet bodů ve vstupním souboru není shora ani zdola omezen.

## Výstup

Formátovaný textový soubor obsahující požadované výpočtené prvky k danému vstupnímu souboru. Příklad výstupu

```
Enclosing circle radius: 12.123
Enclosing circle center: 3.23, 4. 45
```

## Omezení

Implementace výpočtu parametrů MEC musí být vaše vlastní. Je dovoleno využívat knihovny na numerické výpočty (jádrová funkcionalita Matlab bez toolboxů, v Pythonu numpy), stejně jako knihovny na práci se soubory a tak podobně.

## Hodnocené aspekty implementace

Ne všechny z těchto aspektů musí úspěšné řešení úlohy splňovat najednou. Pokud jste se v implementaci soustředili pouze na některé, uveďte je společně s odevzdáním.

- korektnost výpočtu, numerická efektivita, ošetření okrajových případů,
- dokumentace, přehlednost a čistota,
- architektura kódu (ať už funkcionálně nebo objektově pojatá),
- otestovanost.

# Jazyk implementace

Úloha může být řešena v jazyce Matlab nebo Python. Tuto volbu uveďte společně s odevzdáním.

## Matlab

Výstupem jsou zdrojové kódy ve složce, zahrnuté v [projektu](#) po jehož otevření bude veškerá potřebná funkcionální v cestách. Název hlavního spouštěcího skriptu je `main.m`. Projekt nesmí být závislý na žádném z Matlab toolboxů, jinak řečeno musí být využita pouze základní funkcionální jazyka Matlab. S odevzdáním uveďte verzi Matlabu, pod kterou jste vývoj prováděli (např. R2025a).

V případě potřeby vykreslení bude použita Matlab grafika s využitím [doporučené](#) tečkové notace.

## Python

Výstupem jsou zdrojové kódy ve složce, přičemž projekt musí být instalovatelný pomocí `pip` podle specifikace v souboru `pyproject.toml`. V ideálním případě by modul s implementací měl být spustitelný z příkazové řádky (přepínač `-m`) s jedním vstupním argumentem, a to cestou ke vstupnímu JSON souboru.

Je možné využít [standardní knihovnu](#). Z knihoven třetích stran lze využít `numpy`, `scipy` a v případě implementace vykreslení `plotly`.

## Očekávaná náročnost

Tvorba implementace by neměla zabrat více než jedno odpoledne. S touto časovou dotací se počítá, dle toho je také očekávaný rozsah a hloubka implementace. Projekt nemusí být kompletní, nicméně musí obsahovat alespoň některé funkční dílčí části.

Pokud uznáte za vhodné, můžete k odevzdání připojit stručný (do rozsahu jedné A4 strany) popis procesu implementace, např. které části byly náročné nebo zabraly velké množství času a proč.