

# Bevezetés

A Matlab ZH 3 feladatból áll. A feladatok vázai a feladatsor mellé csatolva találhatók. Mielőtt a feladatok megoldásának nekiállsz, nevezd át a fájlokat, hogy a neptun kódod legyen a fájlnev vége. A leadás a zh.itk.ppke.hu hálózati meghajtón mindenkinek a saját mappájába történik, csak azokat a megoldásokat fogadjuk el, amik ott találhatók. A mellékelt .mat adatfájlokat **NE** adjátok be.

A ZH időtartama 90 perc.

Szomszédra nézés, beszélgetés, adathordozók cseréje stb. azonnali kizárással és 0 ponttal jár.

## 1. Feladat - Adatsorokból indexelés - 20 pont

Adott három egyenlő hosszú sorvektor `nap`, `hely`, `meres`, a `csapadek.mat` fájlban, amik csapadékméréseket tartalmaznak, adott helyen és adott napon, nap szerint rendezve, például:

```
nap = [1 1 2 2 2 3 5 6 6 7 7 7]; hely=[0 2 5 3 2 8 6 4 2 0 1 2];  
meres=[0.2, 3.1, 1.1, 2.3, 4.4, 0.2, 5.2, 1.0, 0.4, 5.2, 1.0, 0.4];
```

ahol az első bejegyzés az, hogy a 1. napon a 0. helyen 0.2 egység eső esett.

Egészítse ki a `zh1_f11_NEPTUN` függvényt, mely ezt a három sorvektort fogadja, valamint további 3 paramétert: `a`, `b`, `c` és a következő eredményeket adja vissza:

- `d`= összes csapadék mennyisége
- `e`= az `a` mérési helyen mért összes csapadék
- `f`= `a` `b` napon mért átlagos csapadék
- `g`= az első nap amikor az eddigi összes csapadék (minden helyen) meghaladja a `c` értéket

A megoldás során, az utolsó pont kivételével, a maximális pontszámhoz nem használhat `for` loopokat

## 2. Feladat - Képből indexelés - 30 pont

Töltsd be a `kep.mat` fájlt. A `kep` változóban egy képet találsz, amely 3. dimenziója rendre a piros, kék illetve zöld csatornákat tartalmazza. Írj egy olyan függvényt, amely két megadott bemeneti paraméter (`in1`, `in2`) felhasználásával elvégzi a következő műveleteket:

- Mentsd ki a piros és zöld csatorna értékeit a `csatornak` változóba.
- A `csatornak` változónak azon csatornáját (3. dimenzió mentén) mentsd ki egy külön változóba `valasztott_atlag` néven, amelynek az összes elemének a négyzetét figyelembe

véve az átlagértéke nagyobb. (segítség: megfelelő vezérlőszerkezet használata + az egyenlőség esetétől most tekintsünk el)

- A *valasztott\_atlag* azon értékeit amelyek *in1*-en és *in2*-n kívül esnek, nullázzuk le és mentsük el az eredményt a *nullazott* változóba.
- Számítsd ki a *nullazott* változó minimumának és a 57. sora abszolút összegének eltérését és mentsd el a *kul* változóba.
- A *vektor* változóba készítsd el *in1*-től *in2*-ig tartó 100-elemet tartalmazó egyenletes felosztást. Tekintsd a *nullazott* változó 88. Oszlopának utolsó 5 elemét egy polinom együtthatóinak, s mentsd el *P1* néven. Értékeljük ki a polinomot az előbb létrehozott intervallumon és mentsük el a *kiertekelt\_polinom* változóban. Ábrázold a kiértékelt polinomot kék folytonos vonallal. Az ábrázolt intervallum felénél egy függőleges piros szaggatott vonal húzódjon. Az ábra címe "polinom abra", az x és y tengelyfeliratok pedig rendre "idoegyseg" illetve "P1(t)" legyenek. Görbemagyarázatot tartalmazzon, leírása a görbe színei (kek ill. piros) legyenek

### 3. Feladat - Ábrázolás - 50 pont

Egy autó sebességét ellenőrizzük. A startvonalról ( $t=0$ ) számított *meres1* és *meres2* másodpercek között, összesen *lepesSzam*, egyenletes lépésközű időpontban rögzítjük az autó pozícióját. A mérnökök az út kanyarulatait figyelembe véve a következő várható sebességfüggvényt írták le:

1.  $((0.8t + 10 * \sin(0.4t)) \frac{m}{s}, 0s < t < 100s$
  2.  $(88.5 + 0.02t + \cos(0,6t)) \frac{m}{s}, 100s \leq t < 150s$
  3.  $(91.5 - e^{-t}) \frac{m}{s}, 150s \leq t$
- Generálja le, hogy milyen sebességértékekre ( $t$  behelyettesítése az egyenletekbe) számítanak a mérnökök az adott időpontokban!
  - Mikor éri el az autó a maximális sebességét, és mi ez az érték?
  - Tudjuk, hogy az út a sebesség idő szerinti integrálja. A kapott sebességvektort felhasználva adja meg, hogy hány méter utat tett meg az autó *meres1* és *meres2* másodpercek között, tetszőleges integrálási módszert felhasználva.
  - Rajzolja ki az autó sebességfüggvényét, jelölve a maximumot, a címbe írja be a mérés kezdetés és végét, a maximális sebességet és a megtett utat!
  - Az alábbihoz hasonlóan nézzen ki a végeredmény ábra (tengelyfeliratok, rács, görbe stílusa (kék pontozott), jelölő (gyémánt alak, cián kitöltés), tengelyek határai):

**Autó szimuláció: mérés kezdete 46s, mérés vége 135s,  
maximális sebesség 92.00m/s, megtett út 6372.54m**

