

## **Implementare:**

### **Cerința 1:**

Se citește matricea corespunzătoare imaginii date prin parametru „image”, urmând să se determine DVS. Se calculează matricea  $A_k = U(m, 1:k) * S(1:k, 1:k) * V'(1:k, n)$ .

### **Cerința 2:**

Cerința 2.1:

Se reprezintă grafic, în ordine descrescătoare toate valorile singulare ale matricei A (A este matricea corespunzătoare imaginii date).

Cerința 2.2:

Se ia k de la 1 la minimul dintre numărul de linii și coloane, se aplică formula dată și se afișează graficul; pe axa Ox este reprezentat k, iar pe axa Oy, informația dată de primele k valori singulare.

Cerința 2.3:

Se ia k la fel ca la Cerința 2.2, se aplică formula și se afișează graficul, axa Ox reprezentând valorile lui k, iar axa Oy eroarea aproximării pentru matricea A.

Cerința 2.4:

Se ia k la fel ca la Cerința 2.2, se aplică formula și se afișează graficul, axa Ox reprezentând valorile lui k, iar axa Oy rata de compresie a datelor.

### **Cerința 3:**

Se scade din fiecare linie a matricei A media acesteia, urmând să se calculeze matricea Z, DVS ale lui Z și matricele W și Y după formulele date. La

sfârșit se calculează  $A_k = W * Y + u$ , unde  $u$  reprezintă vectorul coloana ce conține mediile fiecărei linii din matricea  $A$ .

#### **Cerința 4:**

Similar cu Cerința 3, din fiecare linie a matricei  $A$  se scade media acesteia. Se calculează matricea  $Z$ , se afla valorile si vectorii proprii ale acesteia, urmând sa se determine matricele  $W$  si  $Y$ . Toate aceste calcule se determina cu ajutorul formulelor date. La sfârșit se calculează matricea  $A_k$ , fiind aceeași matrice ca la Cerința 3.

#### **Cerința 5:**

Cerința 5.1:

Se reprezintă grafic diagonala matricei  $S$  (matrice returnata prin apelarea Cerinței 3).

Cerința 5.2:

Similar cu Cerința 2.2.

Cerința 5.3:

Similar cu Cerința 2.3.

Cerința 5.4:

Se ia  $k$  de la 1 la minimul dintre numărul de linii si coloane al matricei  $A$  (are aceeași dimensiune cu matricea  $A_k$ ) si se calculează rata de compresie a datelor conform formulei date. La sfârșit se realizează graficul, pe axa  $Ox$  fiind valorile lui  $k$ , iar pe axa  $Oy$ , rata de compresie în funcție de  $k$ .

#### **Recunoaștere faciala:**

eigenface\_core:

Se citesc toate imaginile folosite pe post de „training faces”. Matricea corespunzătoare fiecărei imagini se transforma într-un vector coloană, iar toți vectorii se introduc într-o matrice  $T$ . Se calculează media fiecărei linii a matricei  $T$  rezultatul introducându-se în vectorul  $m$ . Se calculează matricea  $A = T - m$ . Se determină valorile si vectorii proprii ale produsului dintre transpusa matricei  $A$  si matricea  $A$ . Se calculează matricele eigenfaces si  $pr\_img$  conform formulelor date.

face\_recognition:

Se ia o imagine de test, iar matricea corespunzătoare imaginii se transformă într-un vector coloana  $T$ . Se extrage din vector media fetelor ( $m$ ). Se calculează proiecția imaginii de test în spațiul fetelor ( $PrTestImg$ ) conform formulelor date. Se determina distanta minima dintre  $PrTestImg$  si proiecțiile imaginilor de test ( $pr\_img$ ).

## Grafice cerința 2:

image2.gif:

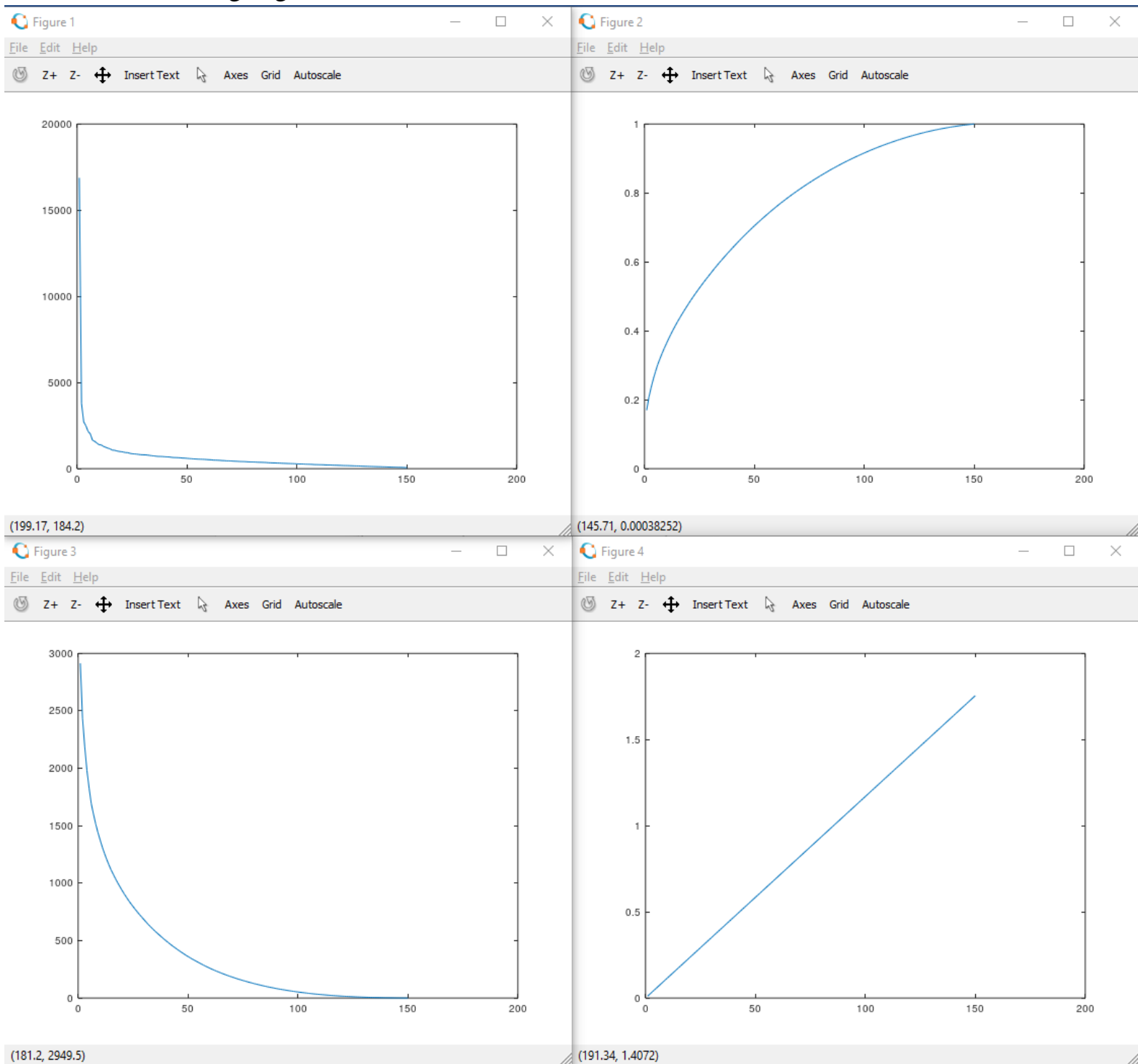
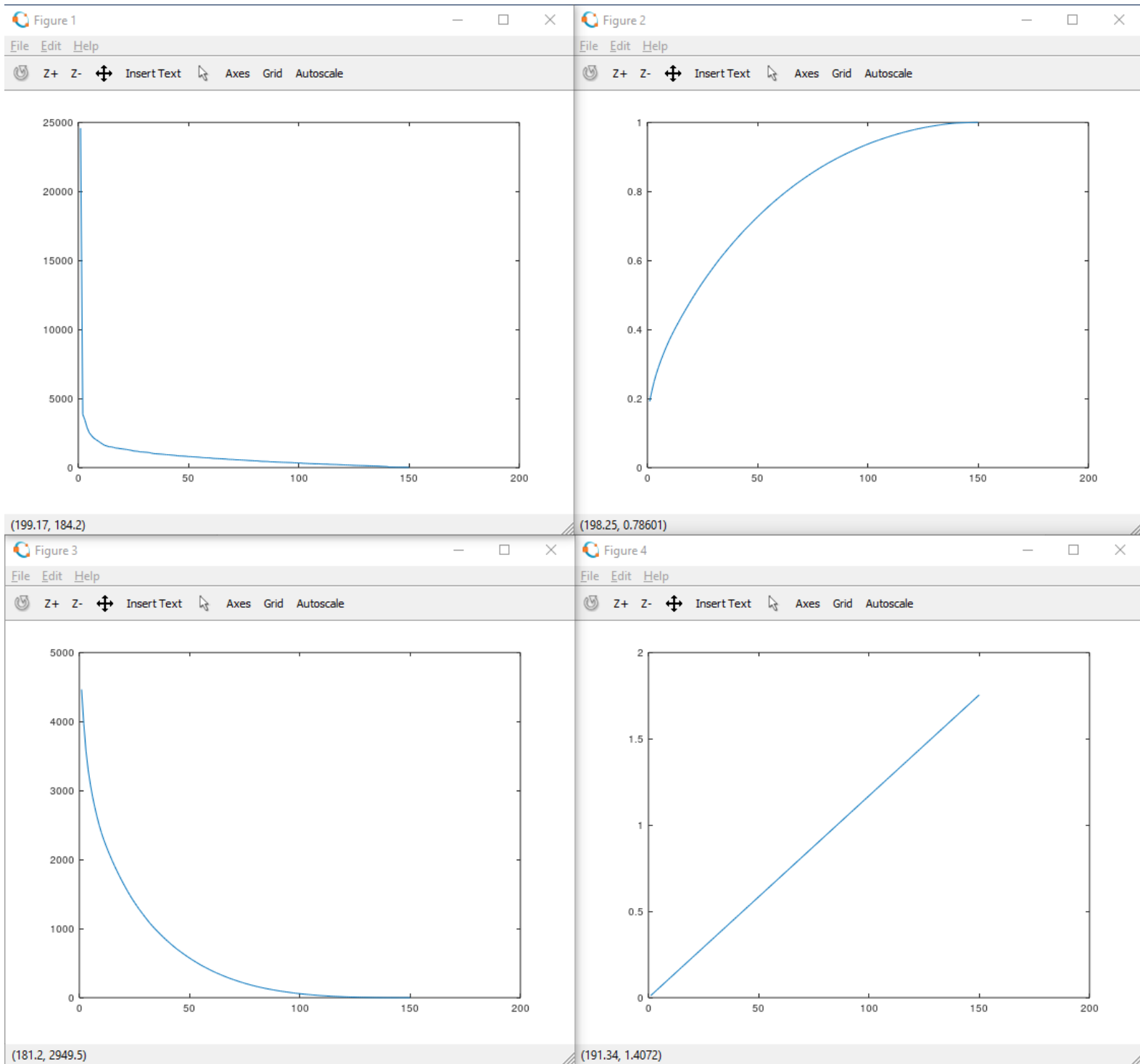


image4.gif:



## Grafice cerința 5:

image2.gif:

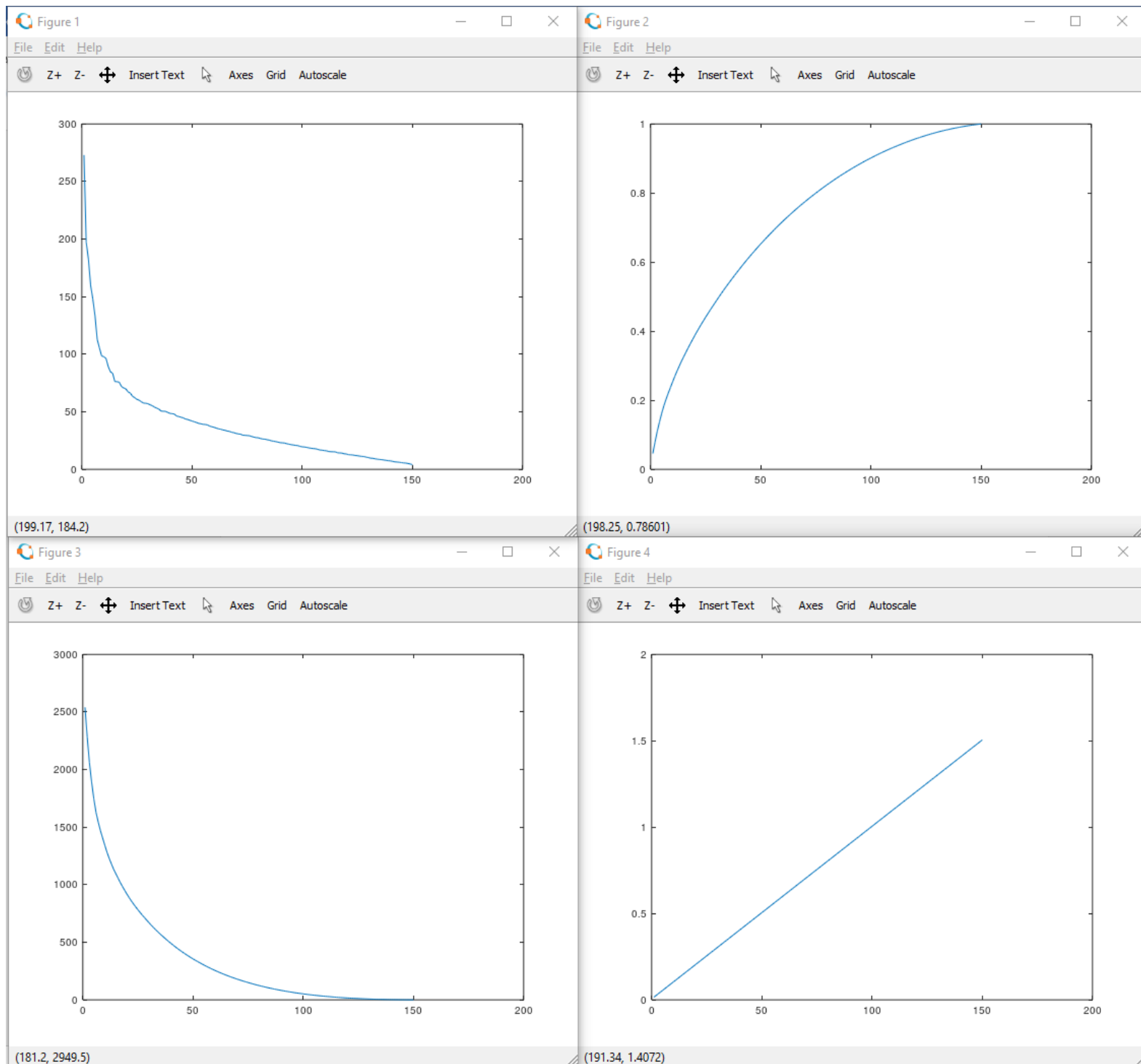


image4.gif:

