

Μαθηματικά Γυμνασίου με Python

Δημήτρης Νικολός

1 Ιουλίου 2020

Κεφάλαιο 1

Ανάλογα ποσά - Αντιστρόφως ανάλογα ποσά

Ασκηση 1.0.1 Να σχεδιάσεις ένα ορθοκανονικό σύστημα ημιαξόνων, με μονάδα το 1 cm και να τοποθετήσεις τα σημεία $A(2,3)$, $B(3,2)$, $\Gamma(4,5)$, $\Delta(5,5)$, $E(1,4)$, $Z(7,3)$, $H(7,2)$, $\Theta(6,2)$, $I(6,0)$, $K(0,5)$. Τι παρατηρείς για τα σημεία I και K ; Πού βρίσκονται αυτά; Μπορείς να γενικεύσεις τις παρατηρήσεις σου για τα σημεία που έχουν τετμημένη ή τεταγμένη το μηδέν;

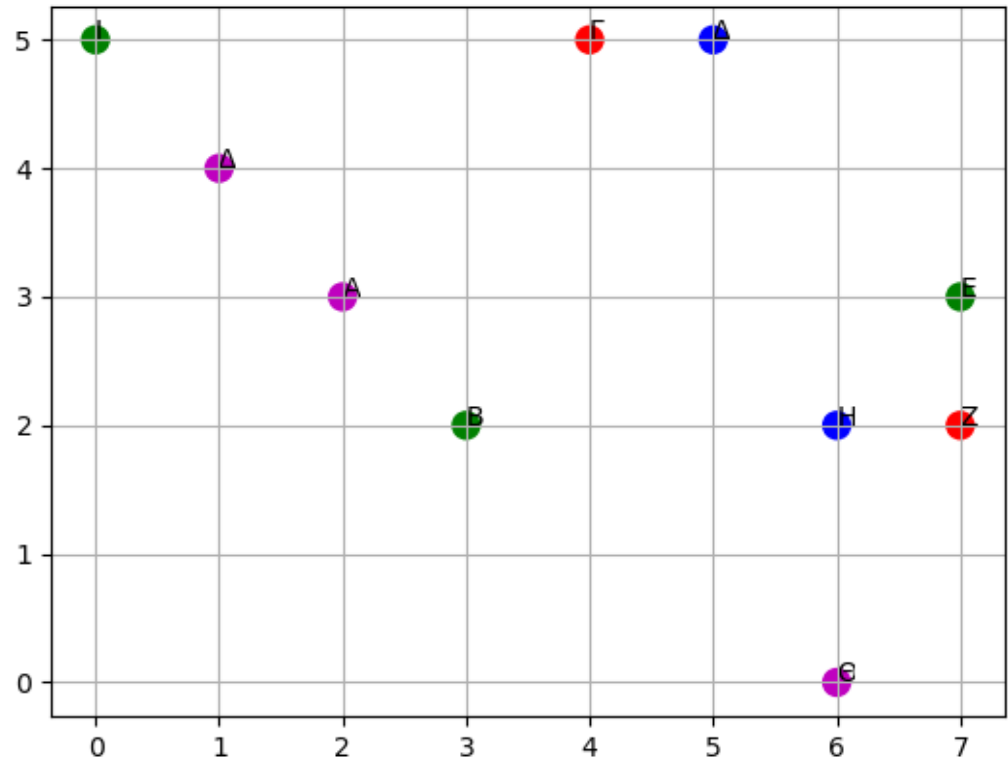
```
import matplotlib.pyplot as plt

plt.clf()
points = [(2,3), (3,2), (4,5), (5,5), (1,4), (7,3), (7,2), (6,2), (6,0), (0,5)]
pointName = ['A', 'B', 'Γ', 'Δ', 'Δ', 'Ε', 'Ζ', 'Η', 'Θ', 'Ι', 'Κ']
x = [p[0] for p in points]
y = [p[1] for p in points]
color=['m', 'g', 'r', 'b']
plt.grid()
plt.scatter(x,y, s=100, marker='o', c=color)
for (i,p) in enumerate(points):
    plt.annotate(pointName[i], (p[0], p[1]))

plt.show()
```

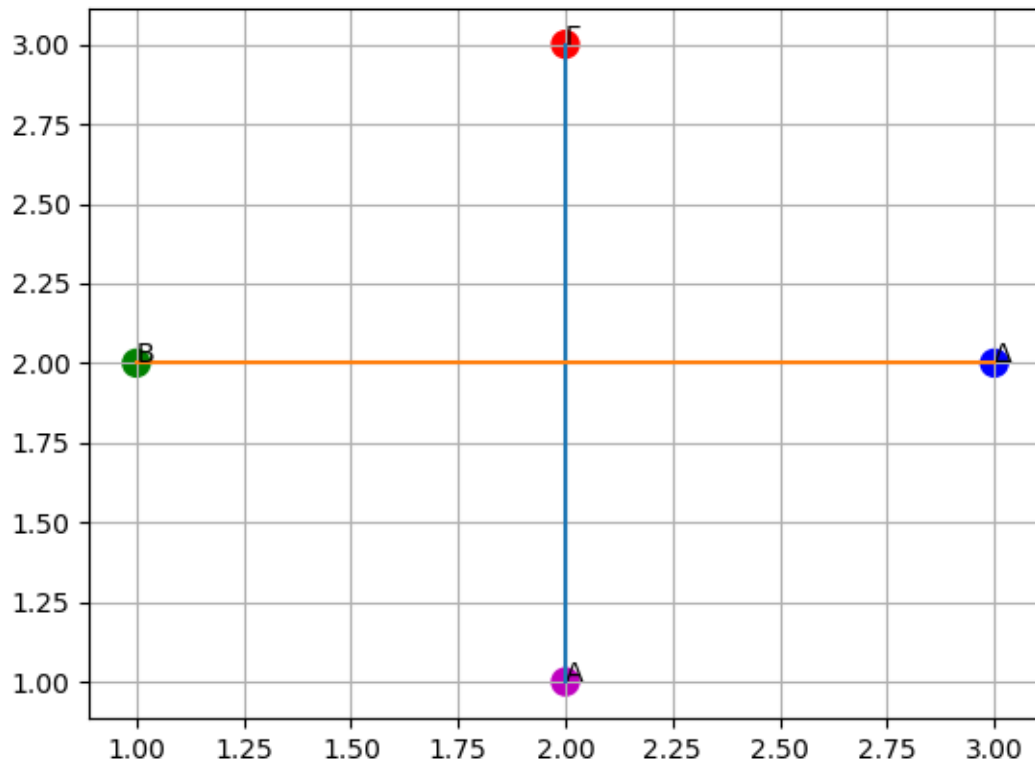
Ασκηση 1.0.2 (Ασκηση 2 του βιβλίου, Σελ. 89) Σε ορθοκανονικό σύστημα ημιαξόνων να τοποθετήσεις τα σημεία $A(2,1)$, $B(1,2)$, $\Gamma(2,3)$ και $\Delta(3,2)$. Τι σχήμα είναι το $AB\Gamma\Delta$; Αν τα ευθύγραμμα τμήματα $A\Gamma$ και $B\Delta$ τέμνονται στο σημείο K , ποιες είναι οι συντεταγμένες του K ;

```
import matplotlib.pyplot as plt
```



```
plt.clf()
points = [(2,1), (1,2), (2,3), (3,2)]
pointName = ['Α', 'Β', 'Γ', 'Δ']
x = [p[0] for p in points]
y = [p[1] for p in points]
color=['m', 'g', 'r', 'b']
plt.grid()
plt.scatter(x,y, s=100, marker='o', c=color)
for (i,p) in enumerate(points):
    plt.annotate(pointName[i],(p[0],p[1]))

x = [points[0][0],points[2][0]]
y = [points[0][1],points[2][1]]
plt.plot(x,y)
x = [points[1][0],points[3][0]]
y = [points[3][1],points[3][1]]
plt.plot(x,y)
```

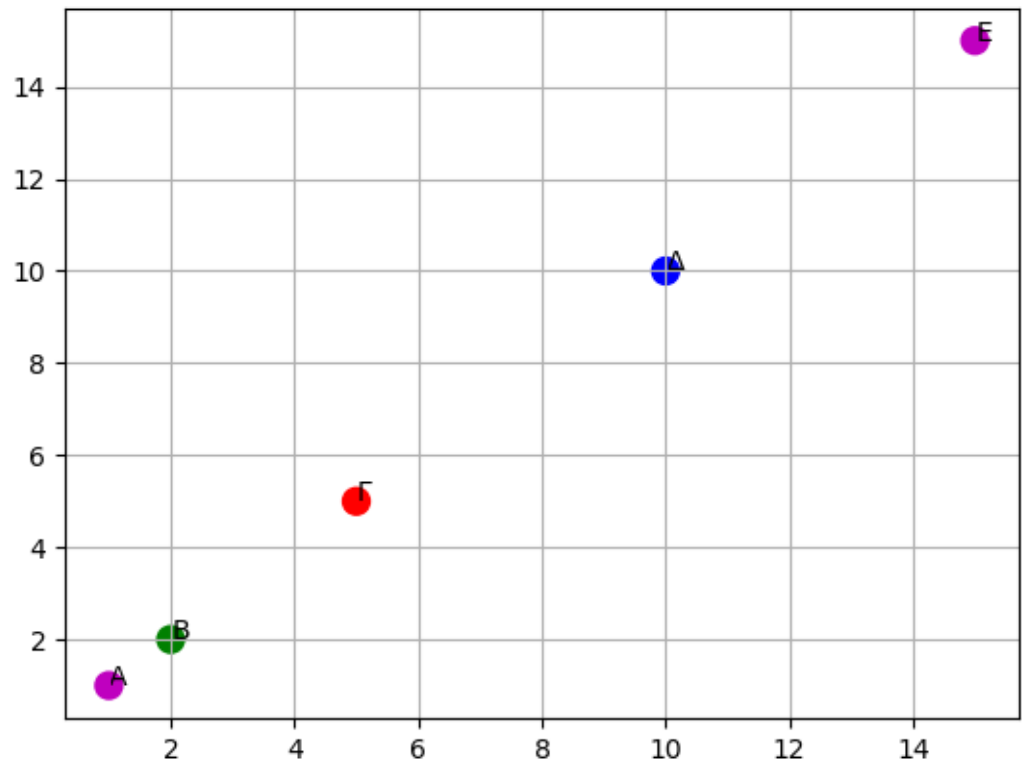


```
plt.show()
```

Άσκηση 1.0.3 (Άσκηση 3 του βιβλίου, Σελ. 89) Γράψε πέντε διατεταγμένα ζεύγη σημείων, των οποίων η τετμημένη τους είναι ίση με την τεταγμένη τους. Μπορείς να τα τοποθετήσεις, σε ένα ορθοκανονικό σύστημα ημιαξόνων; Τι παρατηρείς;

```
import matplotlib.pyplot as plt

plt.clf()
points = [(1,1), (2,2), (5,5), (10,10), (15,15)]
pointName = ['A', 'B', 'Γ', 'Δ', 'Ε']
x = [p[0] for p in points]
y = [p[1] for p in points]
color=['m', 'g', 'r', 'b']
plt.grid()
plt.scatter(x,y, s=100 ,marker='o', c=color)
```



Πλευρά τετραγώνου	1,5 cm	4 cm	4,5 cm
Περίμετρος τετραγώνου			

```
for (i,p) in enumerate(points):
    plt.annotate(pointName[i],(p[0],p[1]))
plt.show()
```

Άσκηση 1.0.4 (Στο βιβλίο βρίσκεται στη Σελ. 90) Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

- Εξήγησε πώς προκύπτουν οι αριθμοί της δεύτερης σειράς.
- Βρες για κάθε τετράγωνο το κλάσμα πλευρά προς περίμετρο.
- Ποιο είναι το συμπέρασμα που βγάζεις;

```
>>> 4*1.5
6.0
>>> 4*4
16
>>> 4*4.5
18.0
```

Πλευρά τετραγώνου	1,5 cm	4 cm	4,5 cm	Θυμηθείτε το ποσοστό
Περίμετρος τετραγώνου	6	16	18	

σε κλάσμα:

```
def posostoseklasma(fx):
    fx = float(fx)
    denom = 100
    while int(fx) != fx:
        fx *= 10
        denom *= 10
    fx = int(fx)
    return(Fraction(fx,denom))
```

Το fx είναι είναι ο αριθμητής ενός κλάσματος με παρονομαστή 100. Εδώ δεν θα υπάρχει ο παρονομαστής 100 οπότε έχουμε $\text{denom} = 1$.

```
def posostoseklasma(fx):
    fx = float(fx)
    denom = 1
    while int(fx) != fx:
        fx *= 10
        denom *= 10
    fx = int(fx)
    return(Fraction(fx,denom))
```

```
posostoseklasma(1.5/6)
posostoseklasma(4/16)
posostoseklasma(4.5/18)
```

και το αποτέλεσμα είναι:

```
>>> posostoseklasma(1.5/6)
Fraction(1, 4)
>>> posostoseklasma(4/16)
Fraction(1, 4)
>>> posostoseklasma(4.5/18)
Fraction(1, 4)
```

Αρα παντού το κλάσμα είναι $\frac{1}{4}$.

Άσκηση 1.0.5 (Στο βιβλίο βρίσκεται στη Σελ. 90) Χρησιμοποιούμε τη φωτογραφική μηχανή για να απεικονίσουμε εικόνες αντικειμένων. Οι εικόνες αυτές δείχνουν τα πραγματικά αντικείμενα σε σμίκρυνση. Στη φωτογραφία το

ύψος ενός παιδιού είναι 2 cm ενώ γνωρίζουμε ότι το πραγμα- τικό του ύψος είναι 1,65 m = 165 cm. Πόση θα είναι τότε η σμίκρυνσή του στη φωτογραφία;

```
>>> 2/165
0.012121212121212121
```

Άσκηση 1.0.6 (Στο βιβλίο βρίσκεται στη Σελ. 91) Μετρούμε μια απόσταση, σε χάρτη, με κλίμακα 1:10.000.000 και τη βρίσκουμε ίση με 2,4 cm. Ποια είναι η πραγματική απόσταση των δύο σημείων;

```
>>> x = 2.4*10000000
>>> x
24000000
>>> x = x/100
>>> x
240000
>>> x = x/1000
>>> x
240
```

240Km