

דוגמא לשימוש ב-Comparable ו-Comparator

- כאשר אנחנו רוצים למיין אוסף של עצמים מטיפוס מסוים, עלינו להגדיר כיצד משווים שני מופעים של המחלקה
- לדוגמא, המחלקה Point:

```
public class Point {
    private int x;
    private int y;
    public Point(int x, int y) {
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    public int getX() {return x;}
    public int getY() {return y;}
    public String toString() {return "(" + x + "," + y + ")";}
}
```

```
List<Point> pointList = ...
Collections.sort(pointList); ❌
```

- ננסה למיין רשימת נק':

נקבל שגיאה!

- Sort של Collections אינו יודע על פי מה למיין את הנק'
 - ציר X? ציר Y? מרחק מהראשית? $x-17y*x$?
- יש לנו שתי אפשרויות בג'אווה להגדיר כיצד הרשימה תמוין:
 - נשנה את Point כך שהיא תממש את הממשק Comparable
 - נוסיף ארגומנט ל-sort שמממש את Comparator עבור Point.
 - (ואפשרות שלישית לא מומלצת: לכתוב פונקציה מיון בעצמנו)
- **Tutorial מומלץ:**
<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/collections/interfaces/order.html>

מימוש Comparable ע"י Point

```
public class Point implements Comparable<Point>{  
    ...  
    public int compareTo(Point other) {  
        //comparison by the x axis  
        return this.x - other.x;  
    }  
}
```

השוואה לפי ציר x אפשר גם:
`Integer.compare(
 this.x, other.x);`

■ נריץ את התכנית

```
List<Point> pointList = new LinkedList<Point>();  
pointList.add(new Point(1, 3));  
pointList.add(new Point(0, 6));  
Collections.sort(pointList);  
System.out.println(pointList);
```

■ הפלט שיודפס: [(0,6), (1,3)]

מימוש Comparator ע"י מחלקה אחרת

```
public class YAxisPointComparator implements Comparator<Point> {  
    public int compare(Point p1, Point p2) {  
        return p1.getY() - p2.getY();  
    }  
}
```

השוואה לפי ציר Y.

■ נריץ את התכנית

```
List<Point> pointList = new LinkedList<Point>();  
pointList.add(new Point(1, 3));  
pointList.add(new Point(0, 6));  
Collections.sort(pointList, new YAxisPointComparator());  
System.out.println(pointList);
```

■ הפלט שיודפס: [(1,3), (0,6)]

■ שימושי גם כדי לשנות את סדר המיון של מחלקות נתונות (למשל String)