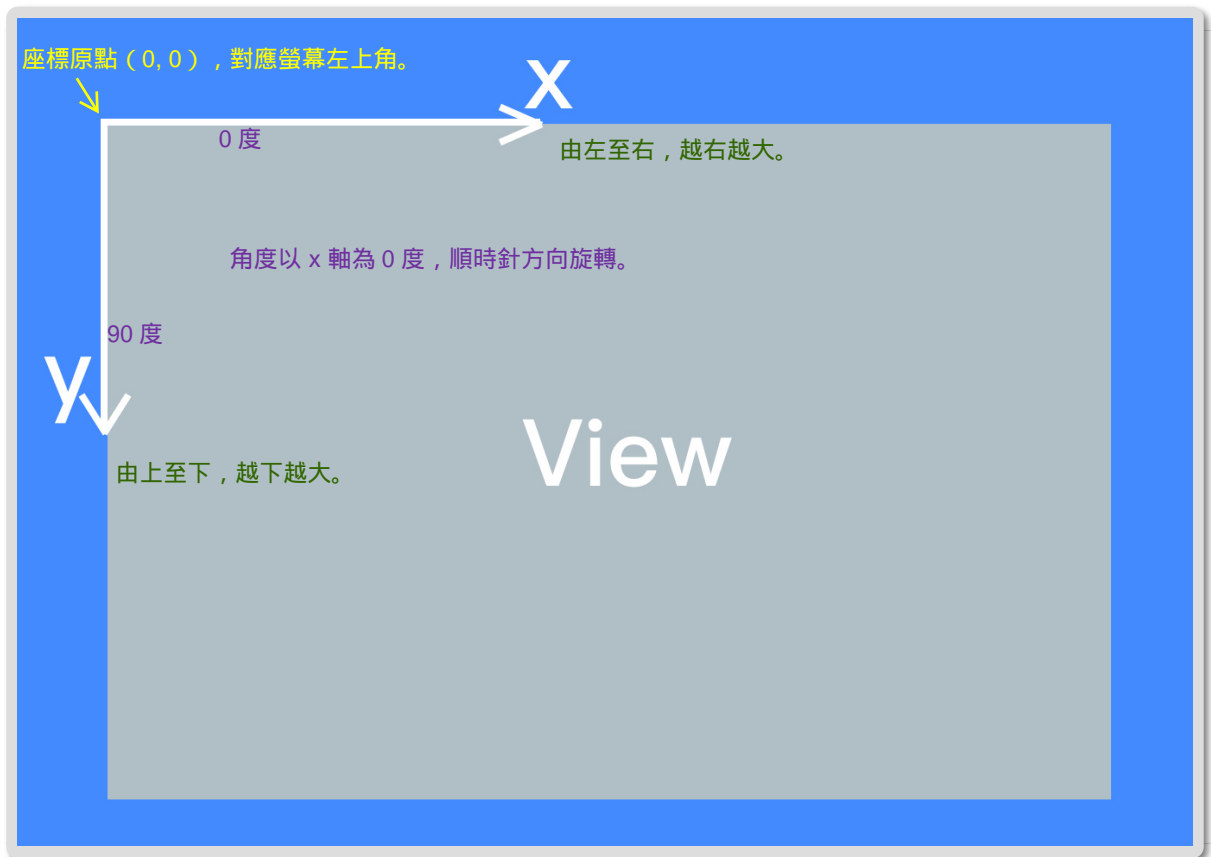


# HenCoder Plus 讲义

## 图形的位置和尺寸测量

### 绘制的基本要素：

- 重写 `onDraw()` → `onDraw()` 是繪製最基本的方法，通常必須覆寫它。
- 使用 Canvas 来绘制 → Canvas 是實際用於繪製的工具。
- 使用 Paint 来配置 → Paint 用於配置風格，如顏色、線條粗細...等。
- 坐标系



- 尺寸单位是像素，而不是 dp。 转换方式：

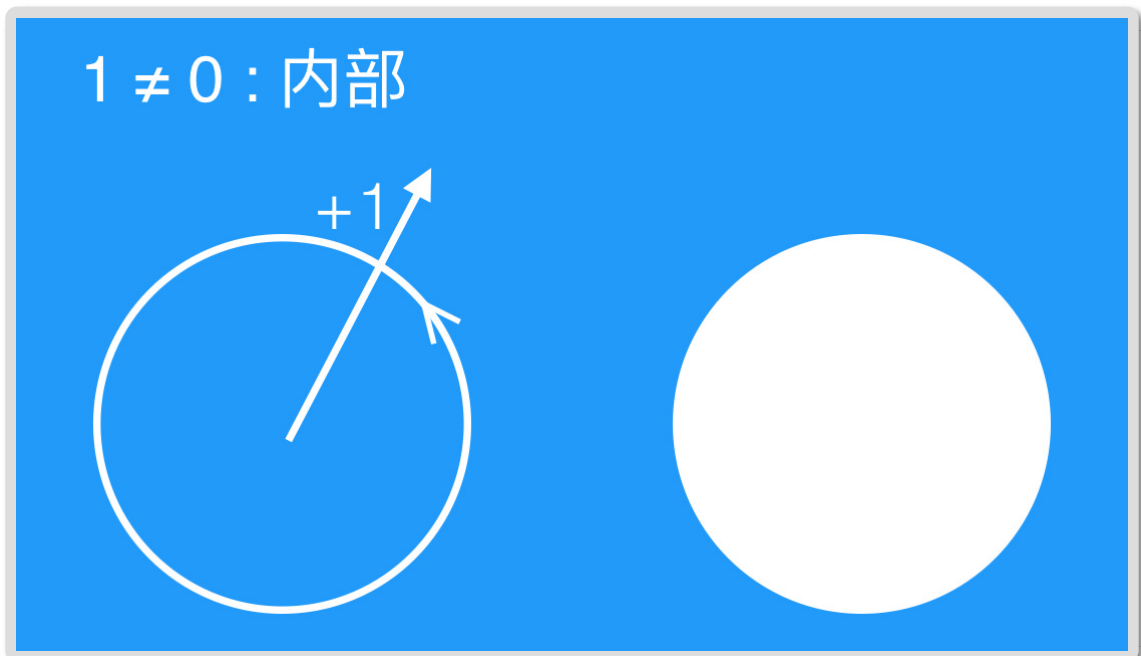
→ 像素，縮寫為 px，是絕對單位。

```
public static float dp2px(float dp) {
    return
    TypedValue.applyDimension(TypedValue.COMPLEX_UNIT_DIP, dp,
    Resources.getSystem().getDisplayMetrics());
}
```

雖然也可以藉由傳入 View 或 Context 來呼叫 getDisplayMetrics(), 但因為螢幕像素密度是屬於系統的資訊, 因此, 以系統上下文來呼叫是更好的方式。

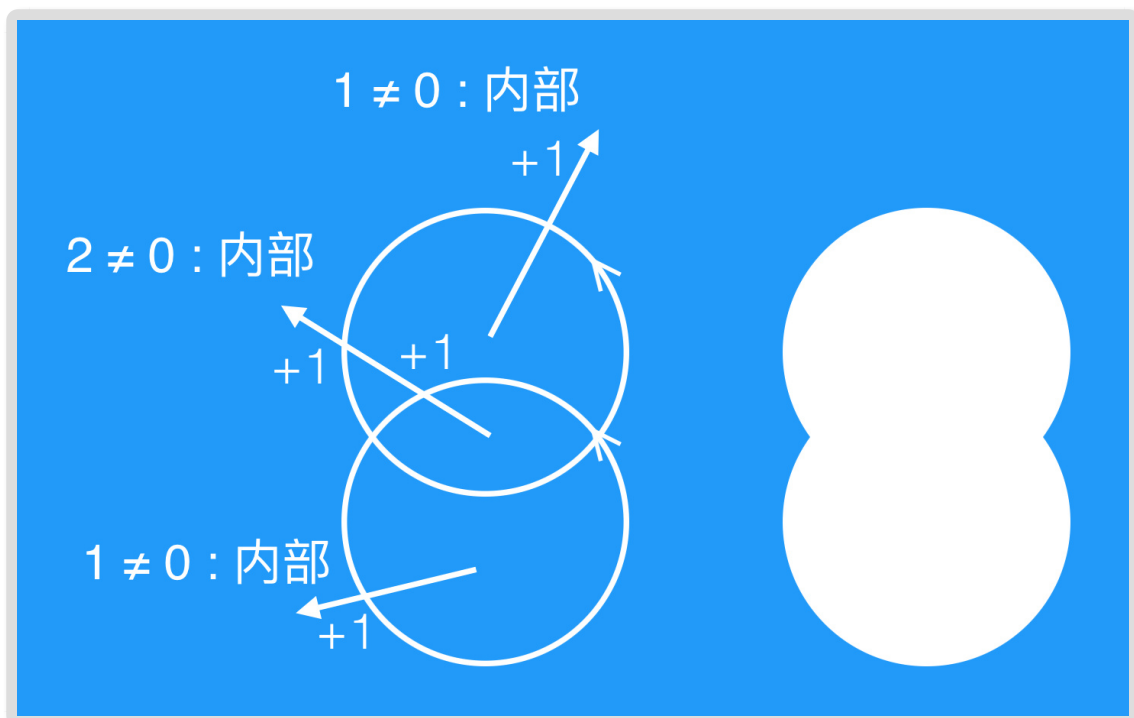
## Path 的方向以及封闭图形的内外判断:

- Winding: 如果方向相反的穿插次数相等则为<sup>外部</sup>内部, 不等则为<sup>内部</sup>外部:
  - 单圆: → 因此與圖形的繪圖方向有關, 如順時針、逆時針。

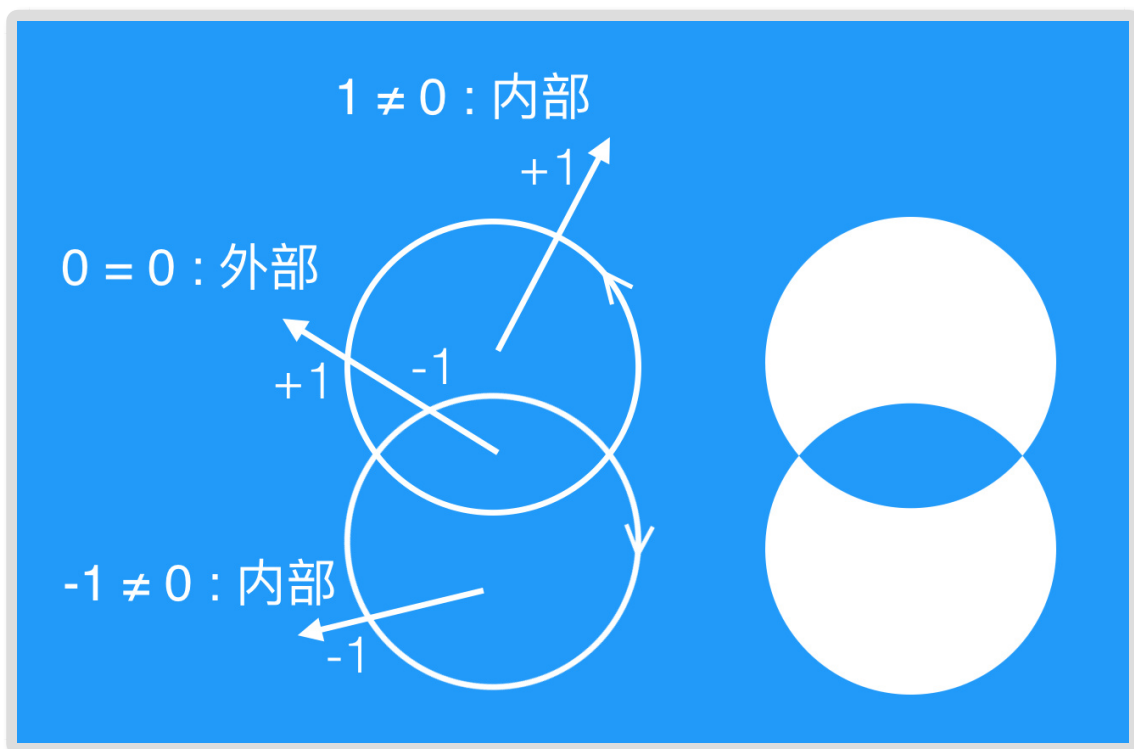


- 双圆同向:

備註: 由目標區域向任意方向畫一條直線至最外部, 依據途中所經過之圖形穿插情況, 如方向: Winding, 或是次數: Even Odd, 用以判斷其為外部圖層或是內部圖層; 忽略切點。



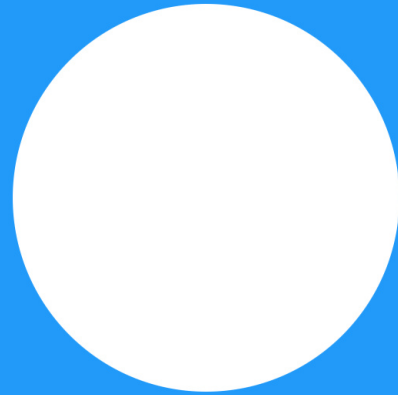
- 双圆不同向:



- Even Odd: 不考虑方向。穿插奇数次则为内部，偶数次则为外部:

- 单圆: → 因此與圖形的繪圖方向無關。

1 = 奇数 : 内部

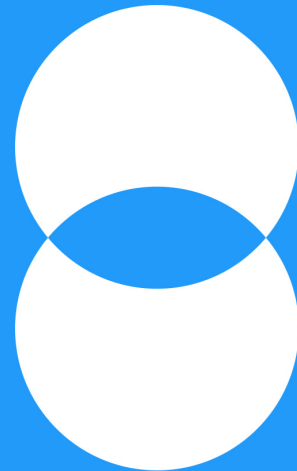
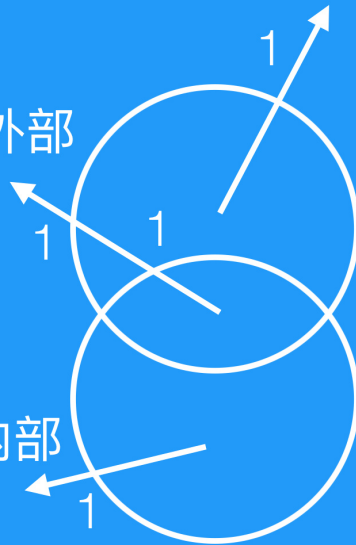


○ 双圆：

1 ≠ 0 : 内部

2 = 偶数 : 外部

1 = 奇数 : 内部



## PathMeasure

把 Path 对象填入，用于对 Path 做针对性的计算（例如图形周长）。

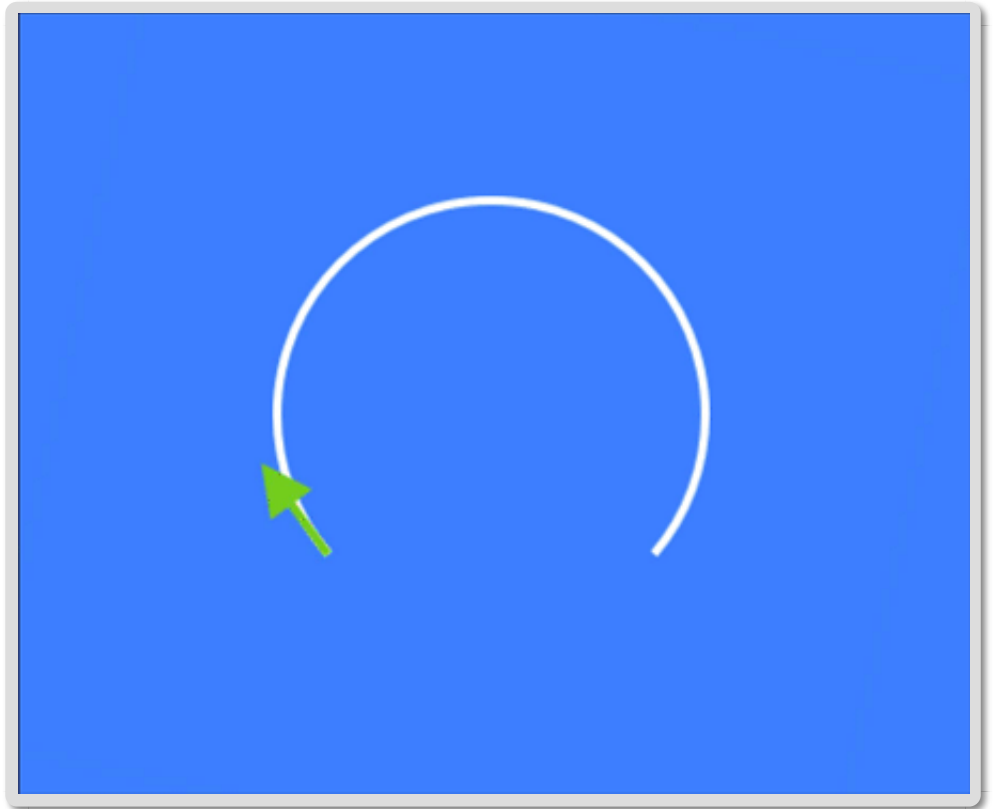
## 仪表盘

- 用 drawArc() 绘制弧形
- 三角函数的计算 横向的位移是 cos，纵向的位移是 sin
- PathDashPathEffect

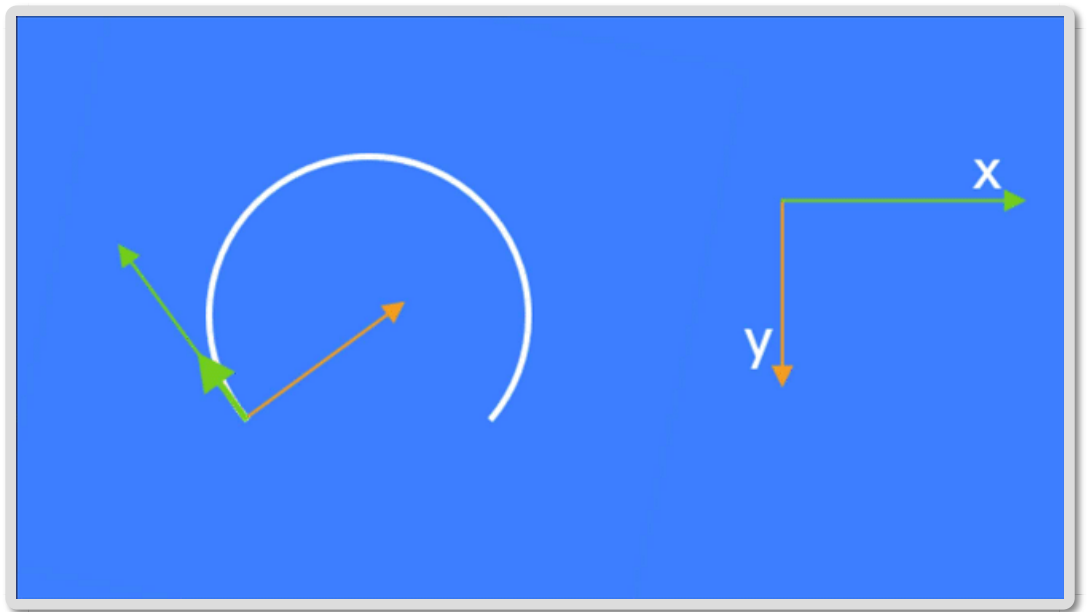


假设目标 Path 为虚线，并用 Path 的效果取代其虚线点；在此处有一「BUG」，「Advance」是前置量，「Phase」是间隔，但「Android」将两者设计相反了，因此，我們在使用時，記得也要反過來。

- 加上 PathEffect 之后，就只绘制 effect，而不绘制原图形。所以需要弧线和刻度分别绘制，一共两次。
- dash 的方向
  - 绘制 dash 的轨迹是这样的：

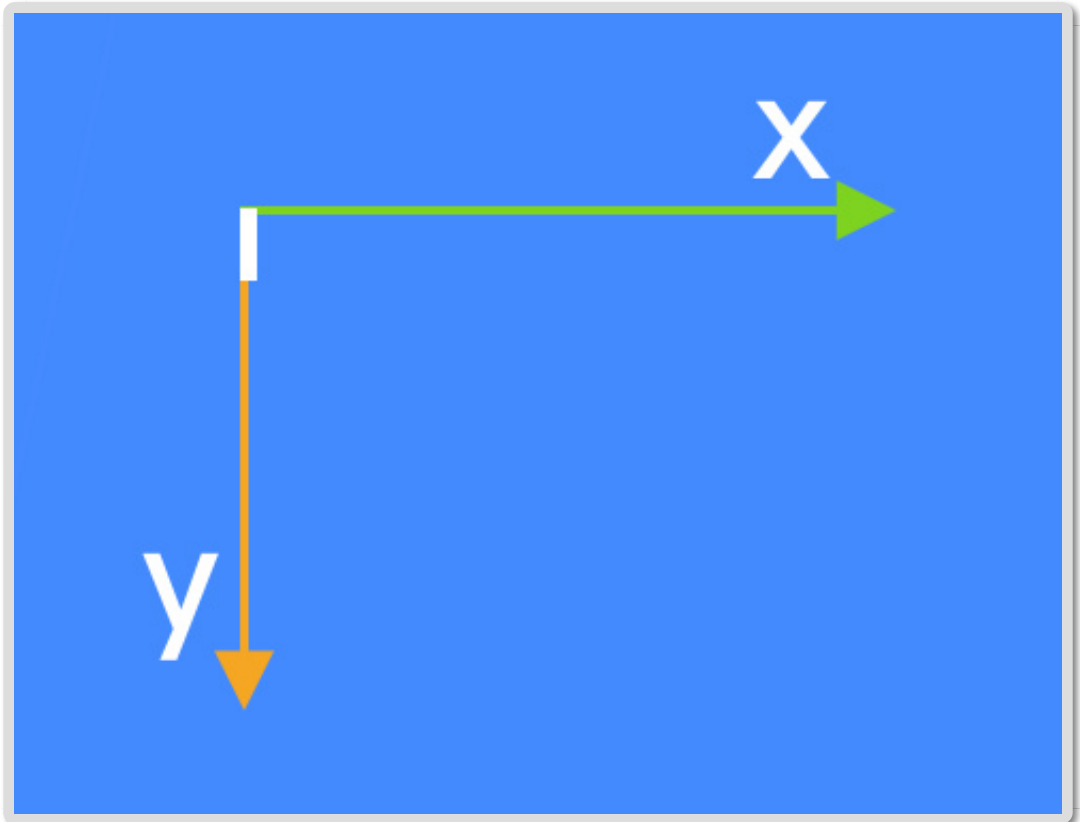


- 而由于 x 轴的正向是轨迹的正向（这是规定），所以实际上的物理模型是这样的：

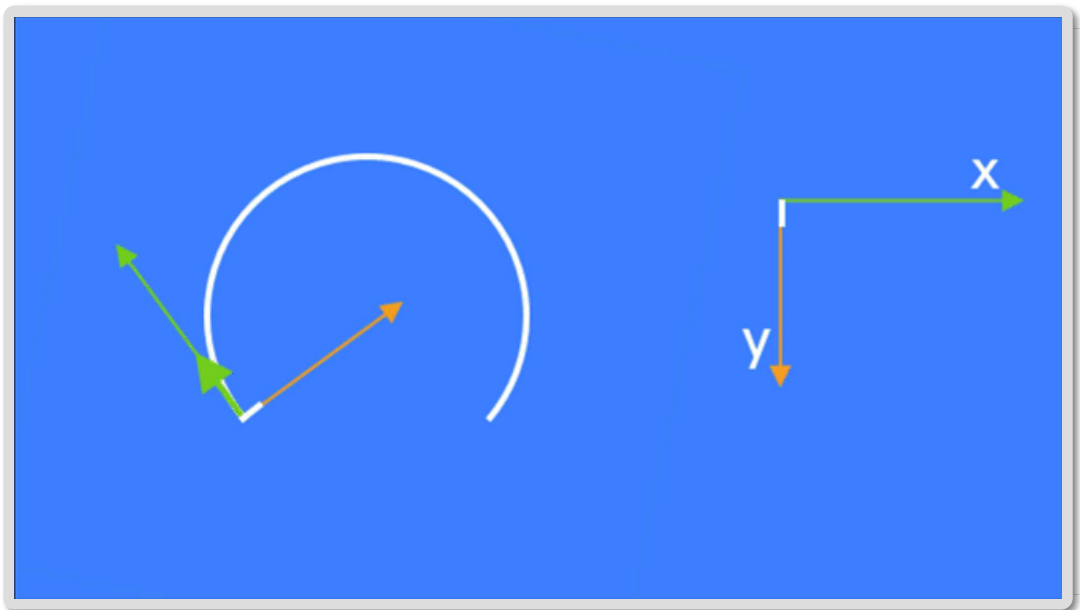


刻度表的效果：以矩形，若其一邊與弧線為切線，則其垂直邊就為割線，恰為儀表板的刻度方向。

- 那么，如果你要加上刻度，就应该这样设置：

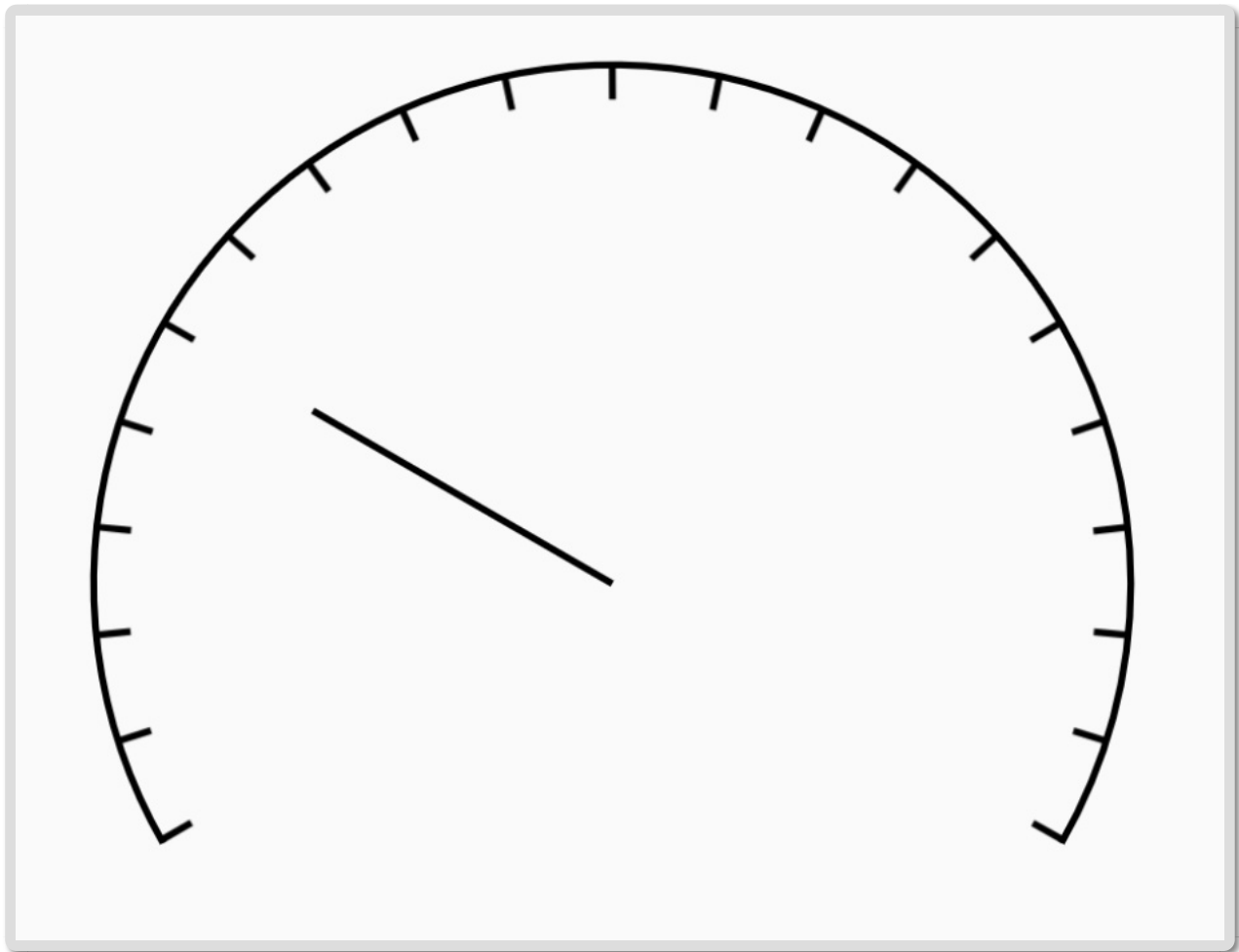


- 然后，你的刻度就会沿着轨迹绘制：



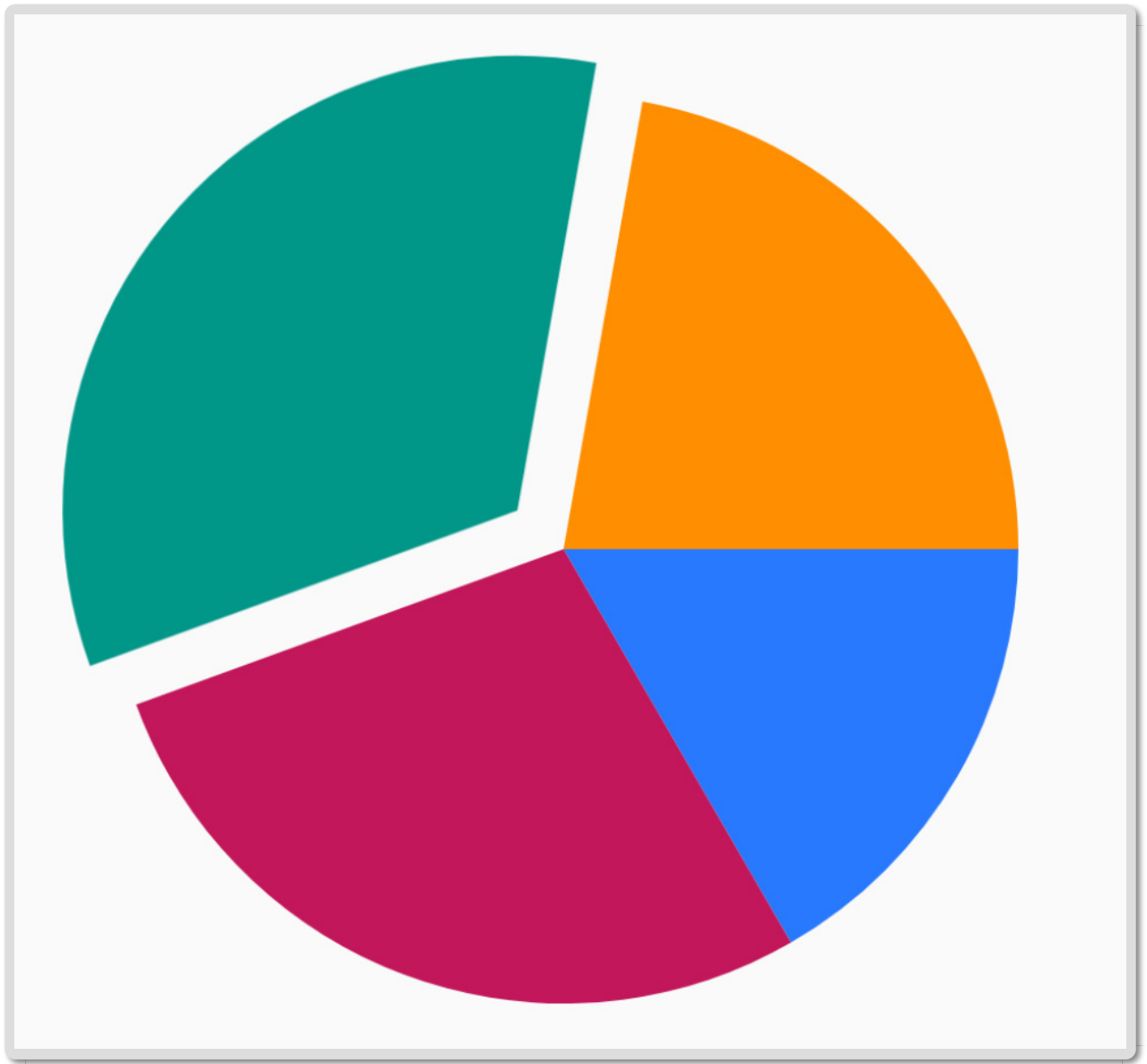
- advance 计算

藉由 PathMeasure() 计算刻度間の間隔距離。



## 饼图

- 用 `drawArc()` 绘制扇形
- 用 `Canvas.translate()` 来移动扇形，并用 `Canvas.save()` 和 `Canvas.restore()` 来保存和恢复位置
- 用三角函数 `cos` 和 `sin` 来计算偏移



## 问题和建议？

课上技术相关的问题，都可以去群里和大家讨论，对于比较通用的、有价值的问题，可以去我们的知识星球提问。

具体技术之外的问题和建议，都可以找丢物线（微信：diuwuxian），丢丢会为你解答技术以外的一切。





## 觉得好？

如果你觉得课程很棒，欢迎给我们好评呀！<https://ke.qq.com/comment/index.html?cid=381952>

一定要是你真的觉得好，再给我们好评。不要仅仅因为对扔物线的支持而好评（报名课程已经是你最大的支持了，再不够的话 B 站多来点三连我也很开心），另外我们也坚决不做好评返现等任何的交易。我们只希望，在课程对你有帮助的前提下，可以看到你温暖的评价。

## 更多内容：

- 网站：<https://hencoder.com>；<https://kaixue.io>
- 各大搜索引擎、微信公众号、微博、知乎、掘金、哔哩哔哩、YouTube、西瓜视频、抖音、快手、微视：统一账号「扔物线」，我会持续输出优质的技术内容，欢迎大家关注。
- 哔哩哔哩快捷传送门：<https://space.bilibili.com/27559447>

大家如果喜欢我们的课程，还请去扔物线的哔哩哔哩，帮我素质三连，感谢大家！