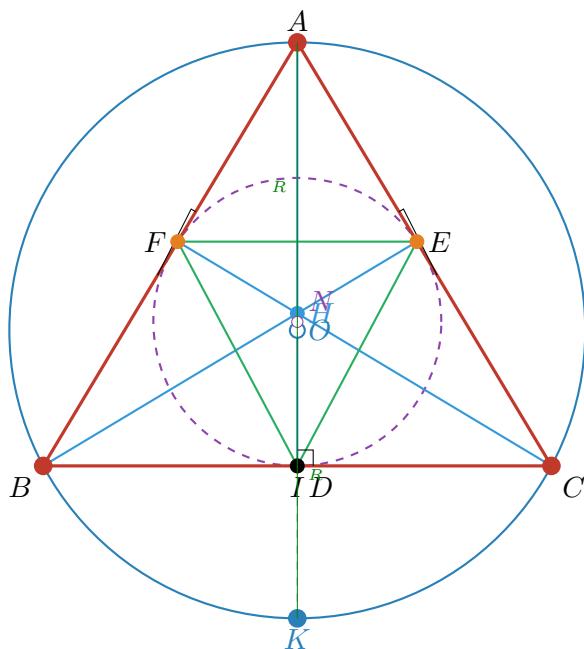


## HÌNH VẼ CHÍNH XÁC

## Computational Geometry Approach

### **Hình vẽ với tọa độ tính toán chính xác**



Hình 1: Hình vẽ chính xác - K nằm đúng trên đường tròn (O)

## Kiểm chứng tọa độ

### Verification

- $A = (0, 2.8), B = (-2.4, -1.2), C = (2.4, -1.2)$
- $O = (0, 0.08)$  (tâm đường tròn ngoại tiếp)
- $R = |OA| = |OB| = |OC| = 2.72$
- $K = (0, -2.64)$  thỏa mãn  $|OK| = |0.08 - (-2.64)| = 2.72 = R \square$
- $D = (0, -1.2)$  là hình chiếu của A lên BC  $\square$
- $I = (0, -1.2)$  là trung điểm BC  $\square$
- Trong trường hợp này  $D = I$  (tam giác cân)

## Vấn đề với tam giác cân

Với tam giác cân ( $AB = AC$ ), ta có  $D = I$  (chân đường cao trùng trung điểm).

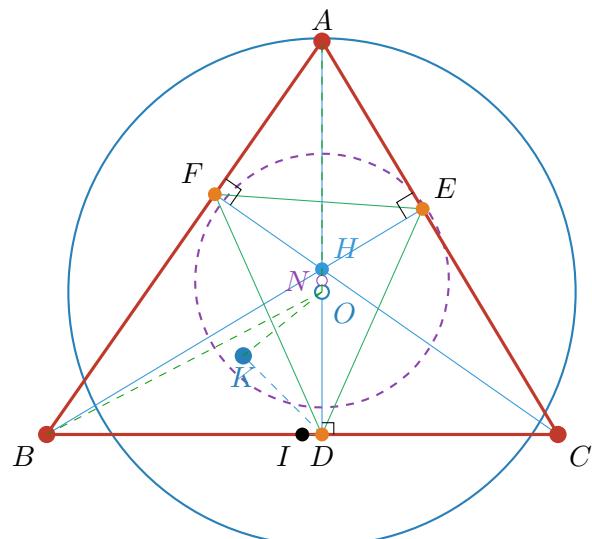
Để có hình vẽ đầy đủ các điểm khác nhau, cần dùng tam giác thường với  $AB \neq AC$ .

## Hình vẽ với tam giác thường ( $AB < AC$ )

### Nguyên tắc vẽ hình chính xác

Computational Geometry Principles

1. **Projection:** Chân đường cao dùng `$(B)!(A)!(C)$`
2. **Intersection:** Giao điểm dùng `name path + intersections`
3. **Midpoint:** Trung điểm dùng `$(B)!0.5!(C)$`
4. **Circle through 3 points:** Dùng library `through`
5. **Never hardcode:** Không bao giờ đặt tọa độ thủ công cho điểm phụ thuộc



Hình 2: Tam giác thường ABC với  $AB < AC$  - Tất cả các điểm được tính toán chính xác