**Notes micromouse**

**Encodeurs de roue**

# Mesure des encodeurs

# Exploitation des valeurs

On note la position du robot, son cap à l’instant . A l’instant , les encodeurs indiquent que la roue gauche a parcouru la distance et la roue droite la distance . Chacune de ces deux distances peut être positive, nulle ou négative selon que la roue a avancé, était arrêtée ou a reculé.

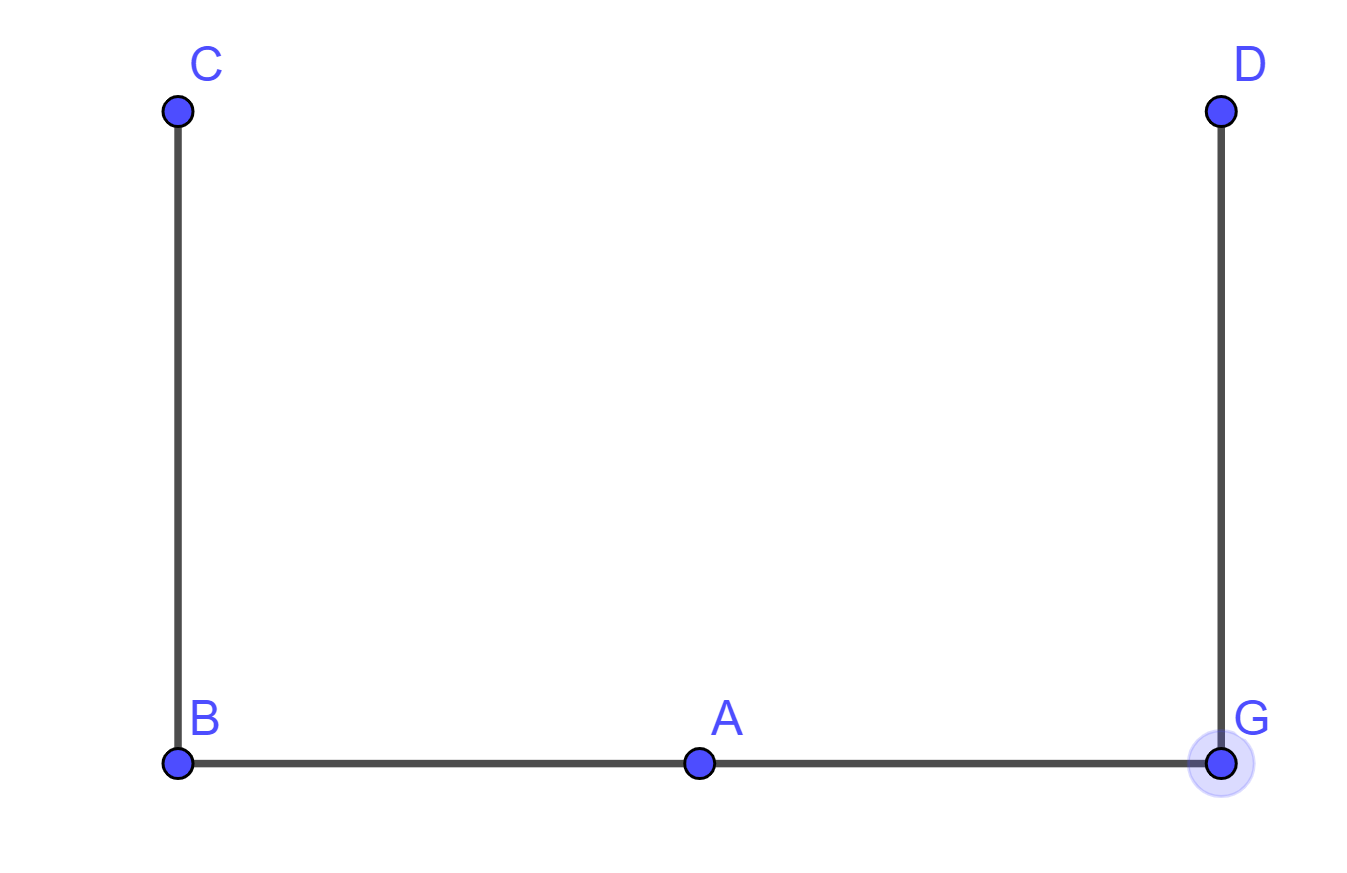
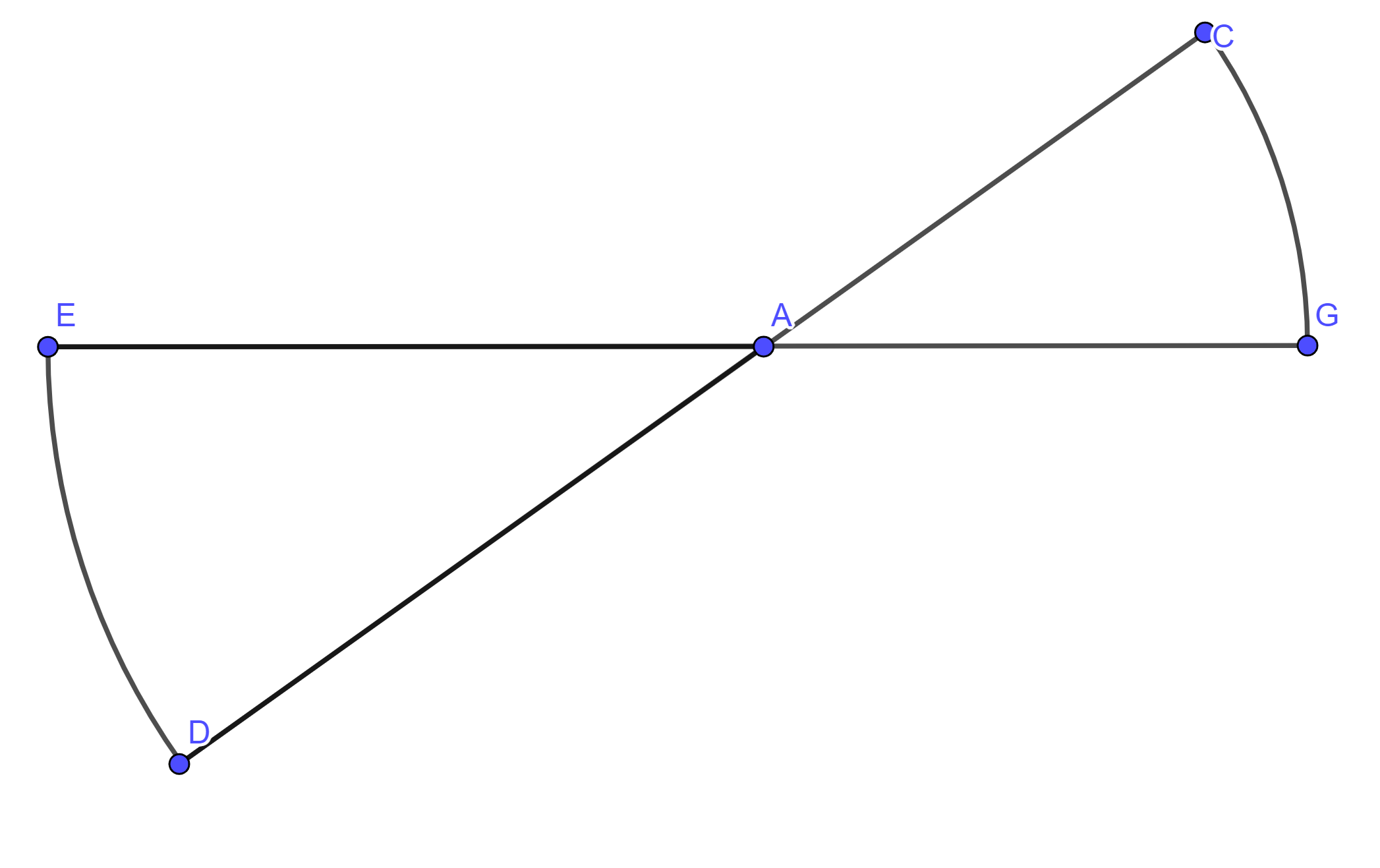
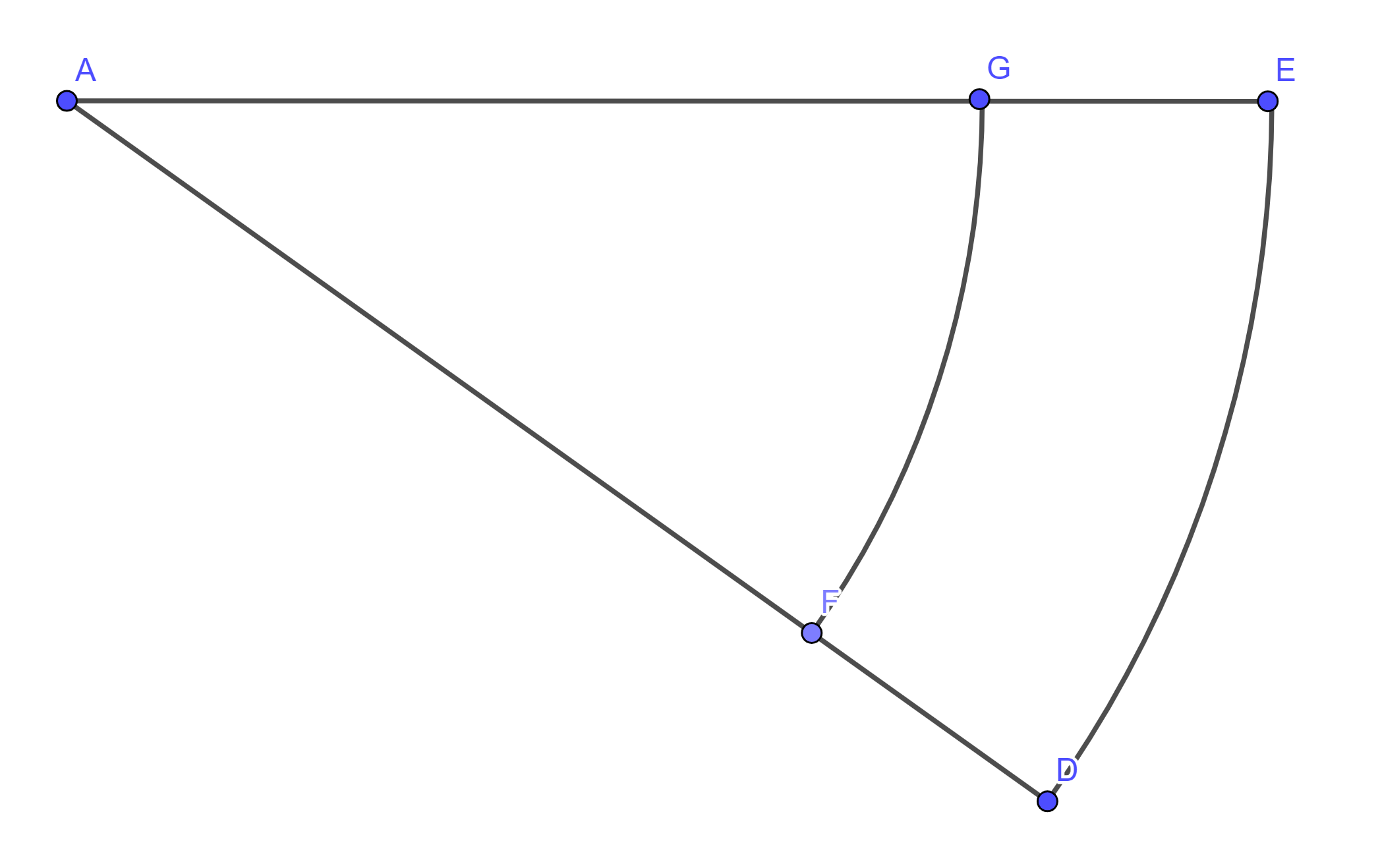
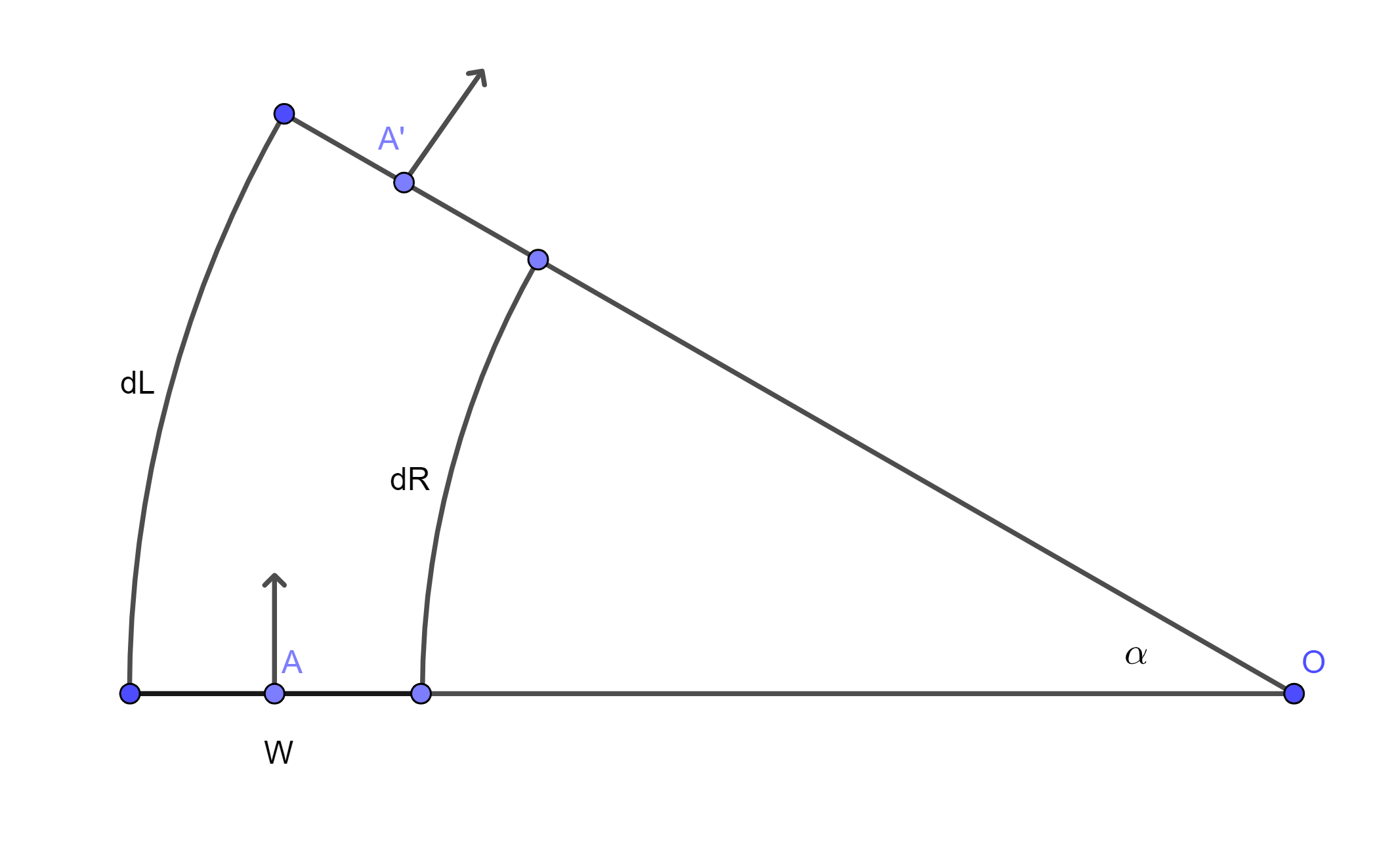
On cherche la position et le cap à l’instant en fonction des distances et .

Entre et , le robot s’est déplacé sur un cercle de centre de rayon d’un angle . Le centre du cercle est situé sur la droite passant par les deux routes.

Le calcul se fait en deux étapes :

* Calcul du rayon du cercle, de l’angle et de la position de sur la droite (à gauche ou à droite du centre du robot).
* Calcul de et de .

## Calcul de la position de , de et

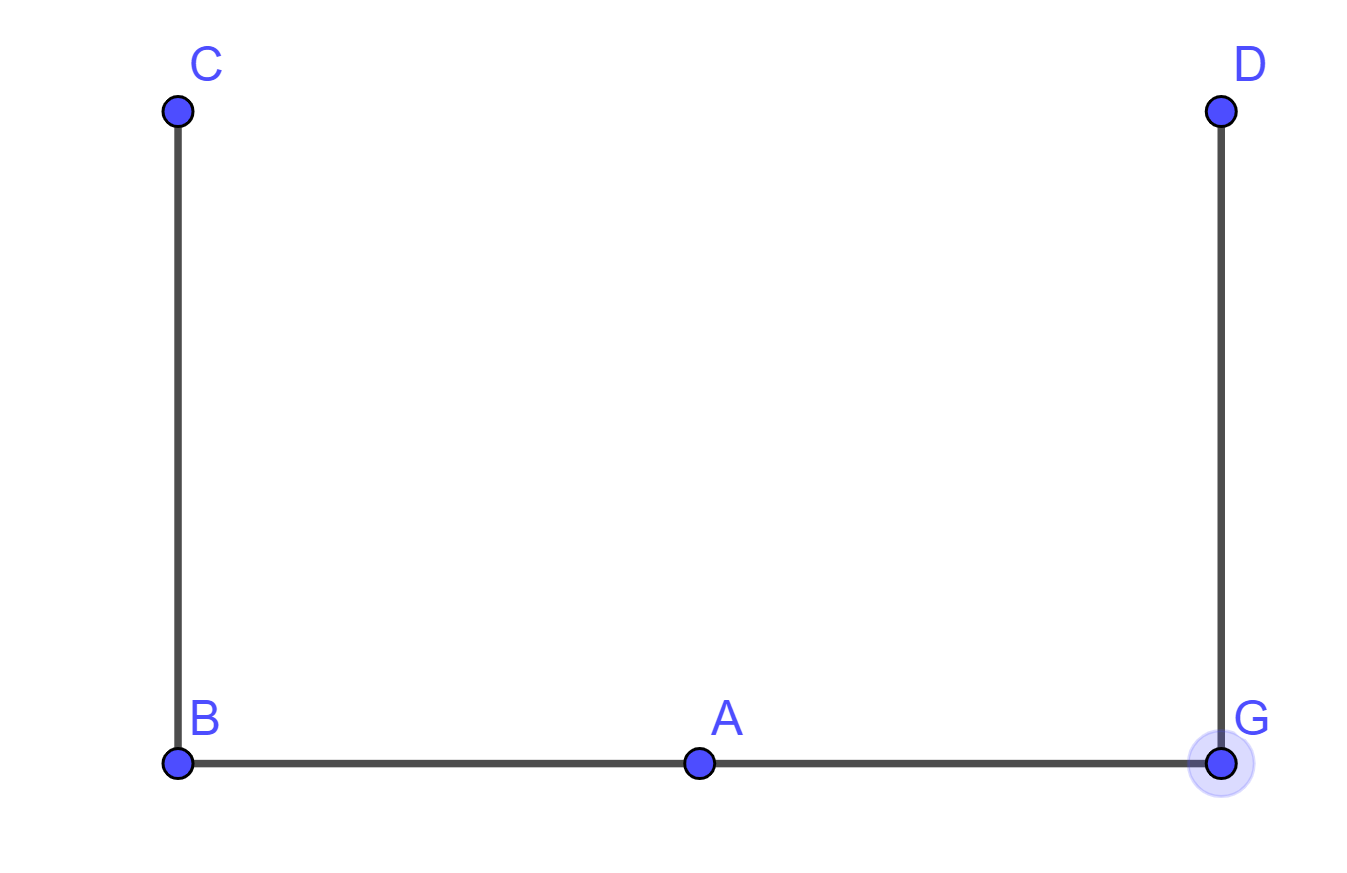
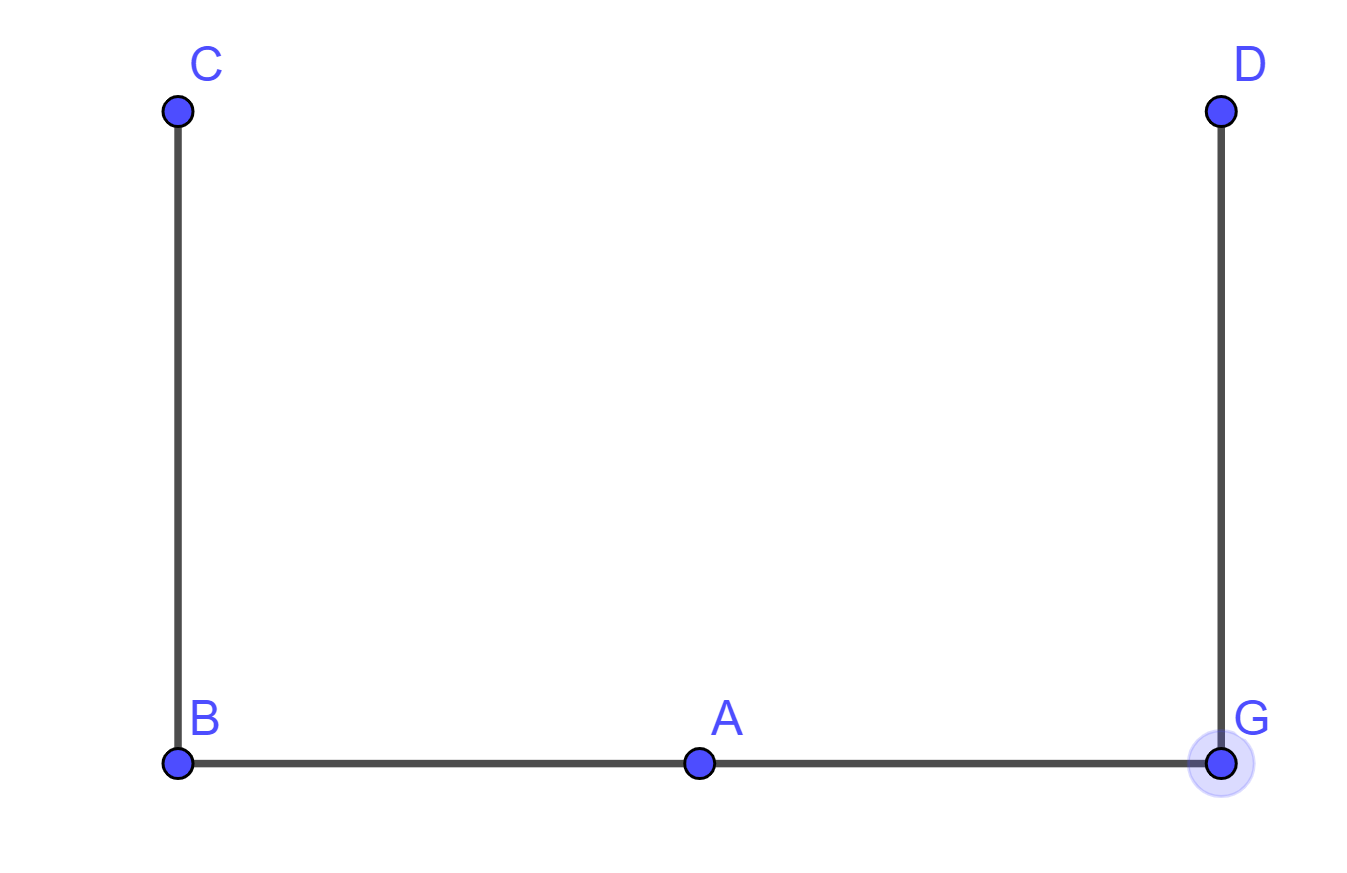


Si , est à gauche, si , est au milieu et si , est à droite.

Si et sont de même signe, est à l’extérieur du robot, sinon il est à l’intérieur.

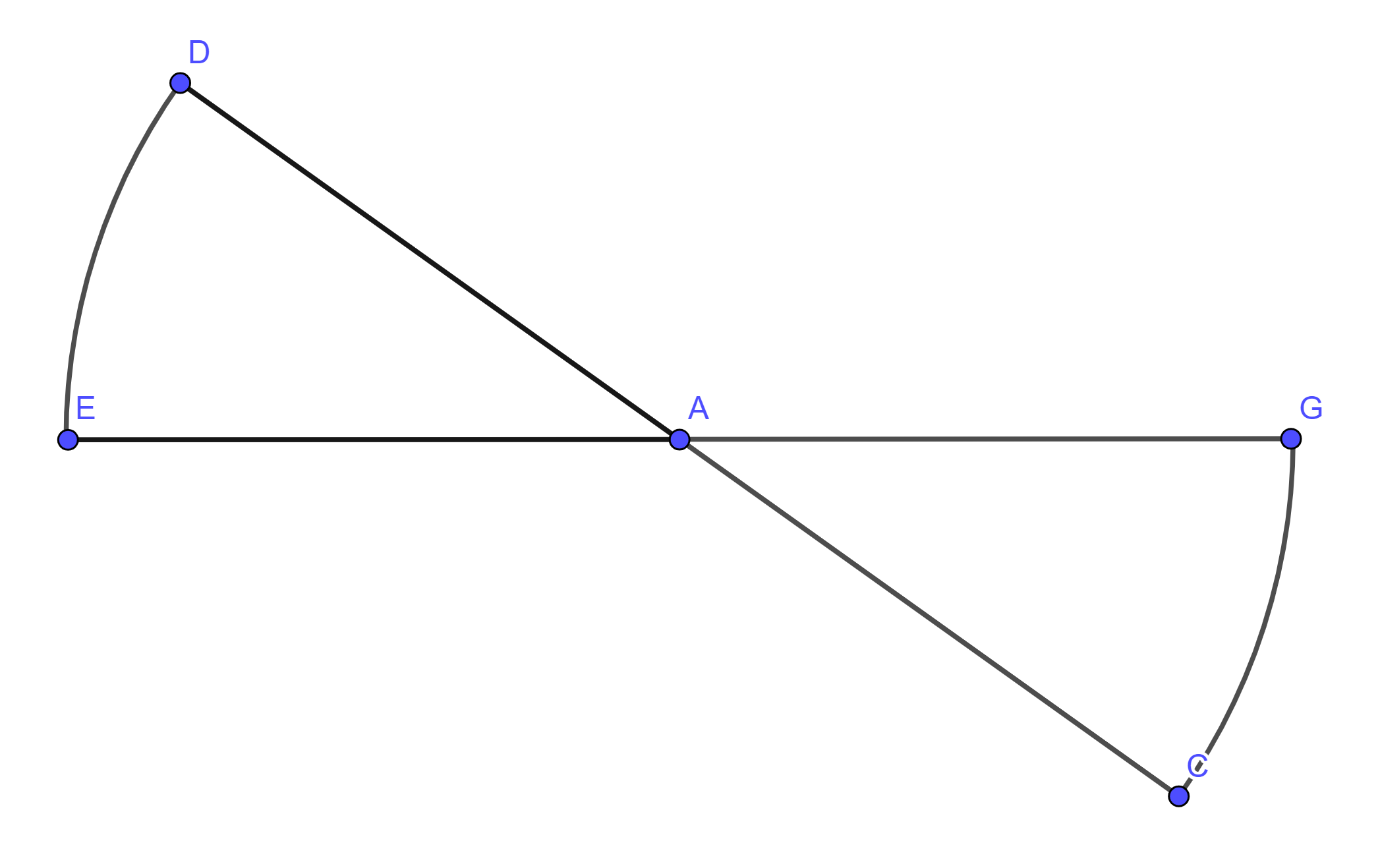
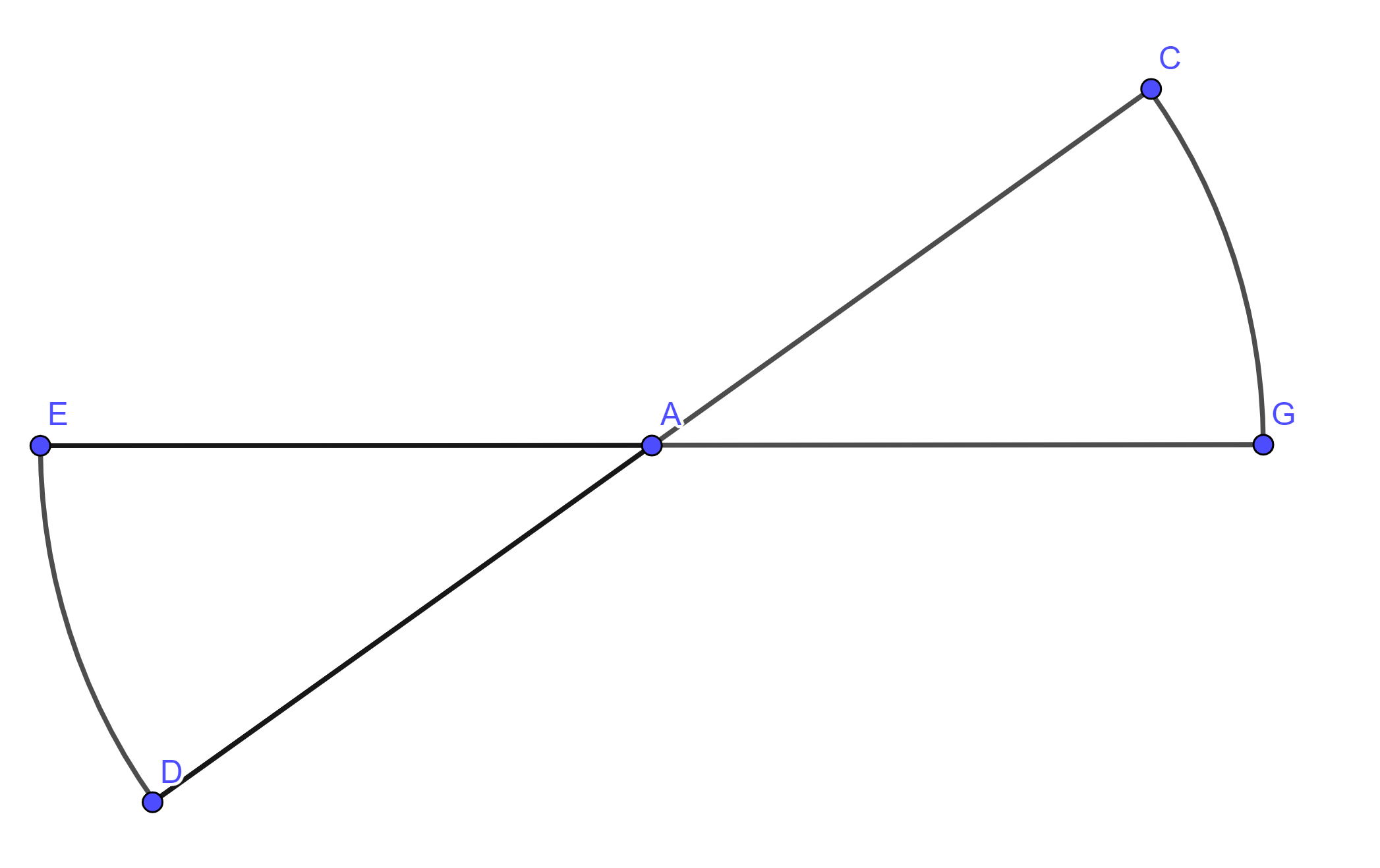
### Cas

#### et de même signe

2 16

Si  : le robot avance ou recule en ligne droite de la distance . L’angle est nul.

#### et de signes opposés

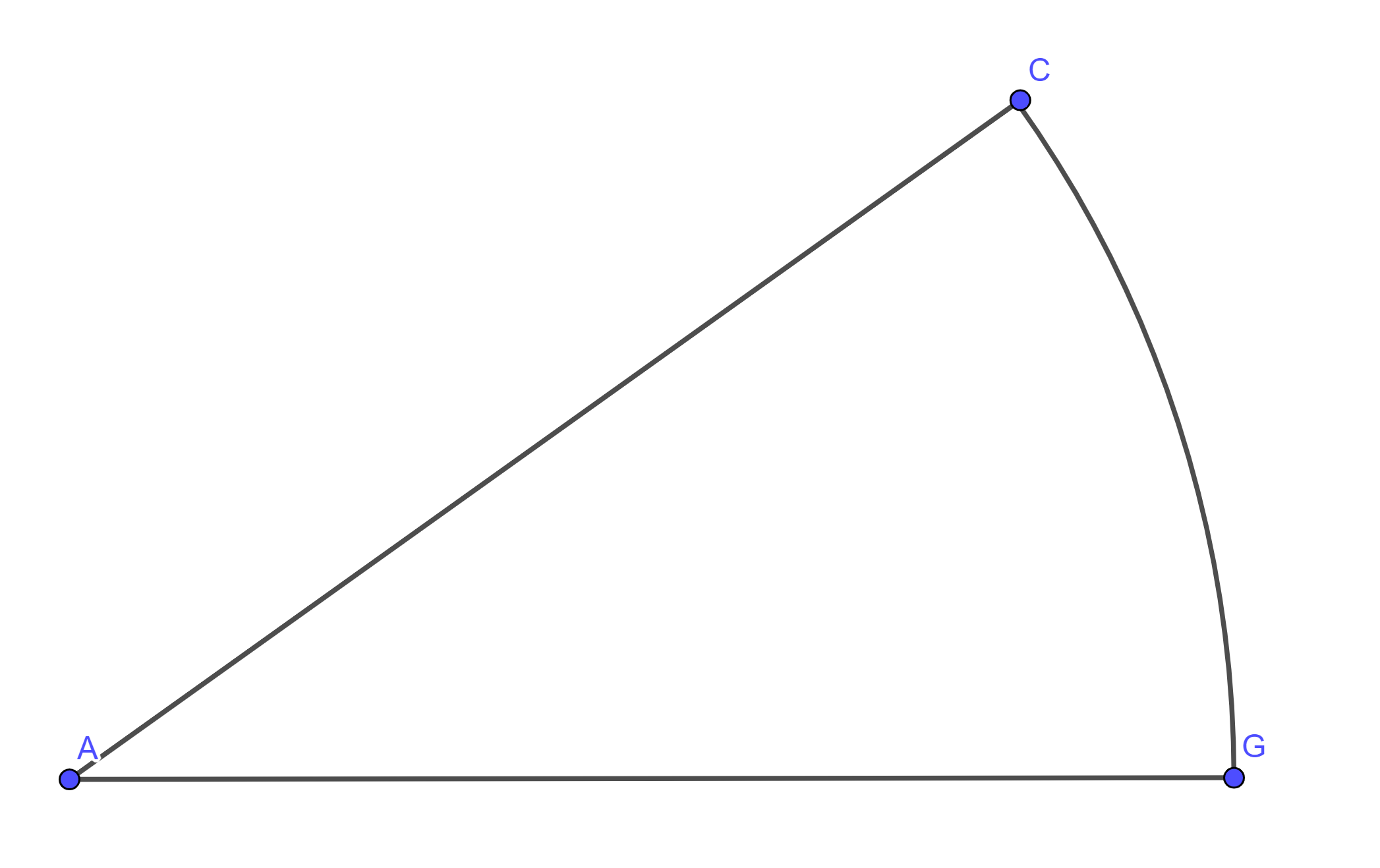
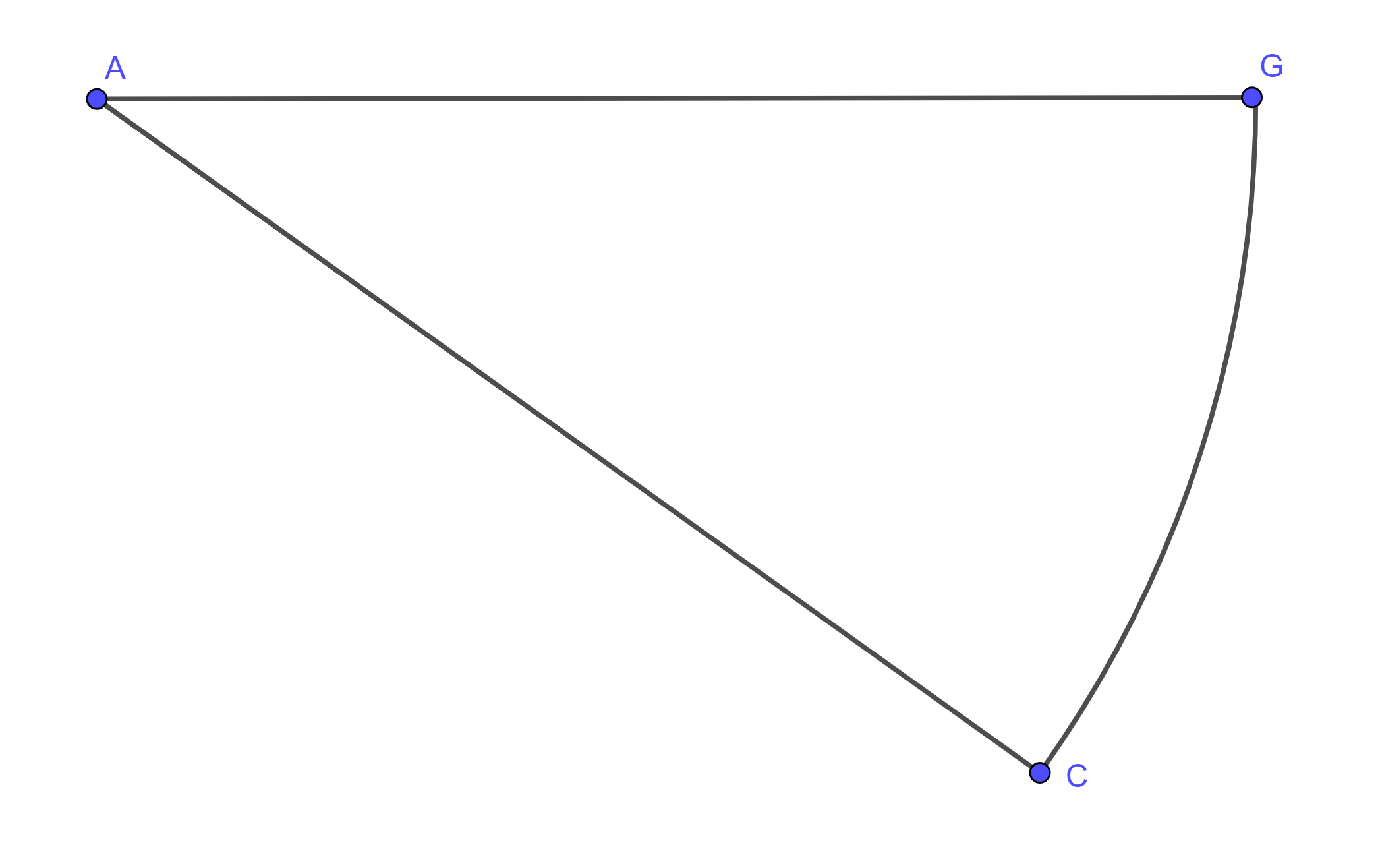
612

Si  : le robot tourne sur lui-même et . Les roues parcourent un cercle de rayon , dans le sens horaire si . L’angle est donc .

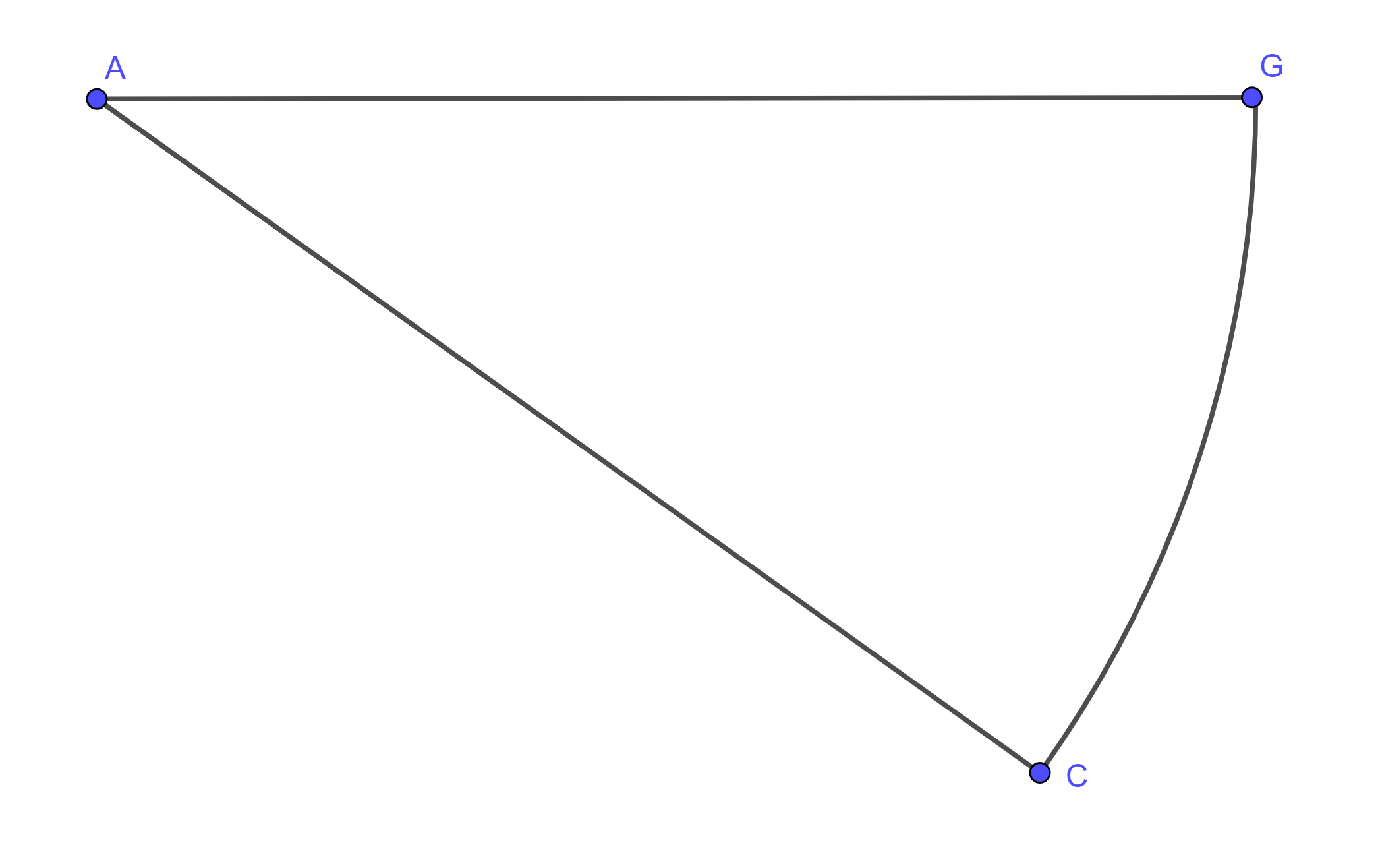
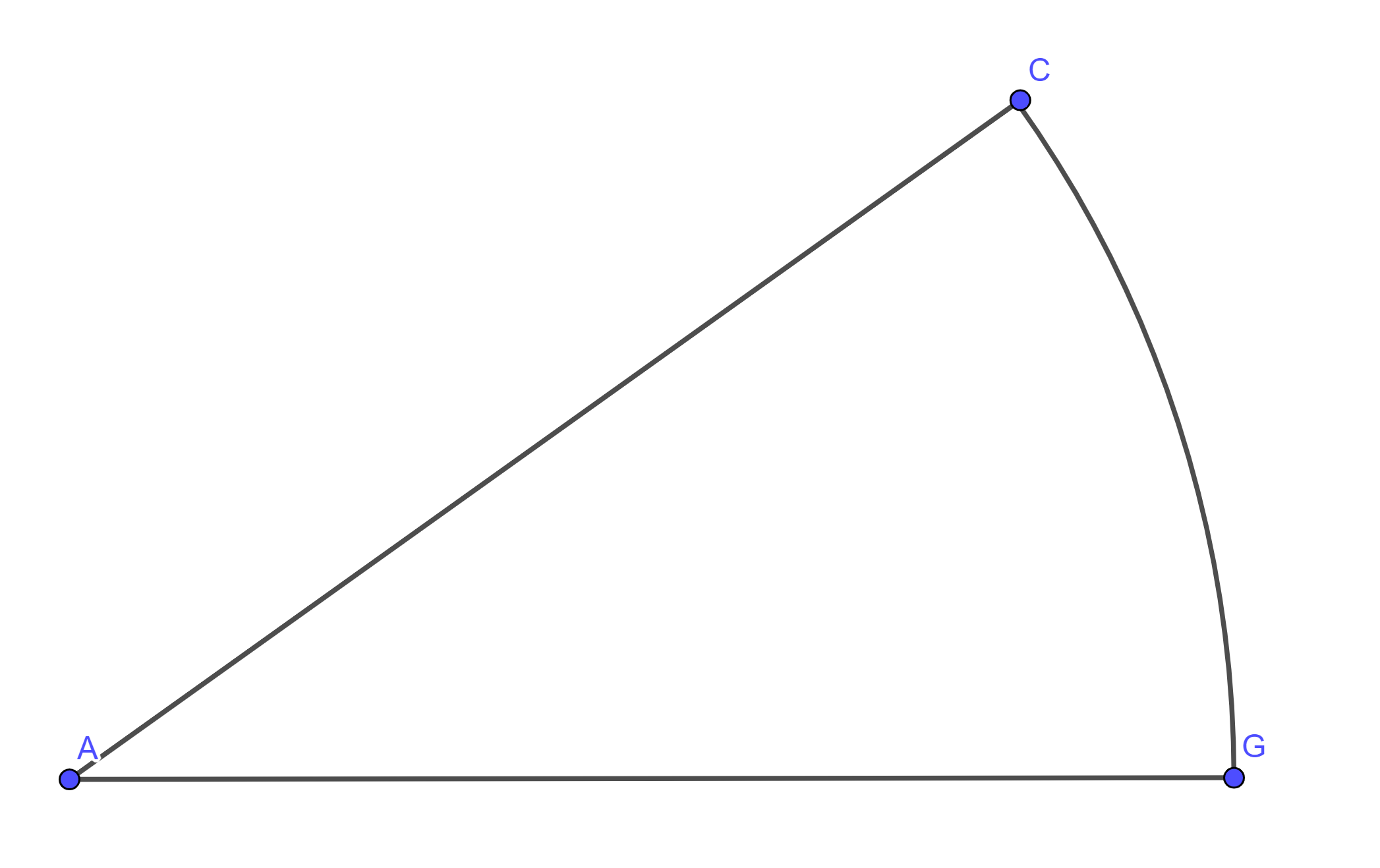
### Cas

Si , les deux roues parcourent le même angle au signe près et . On note .

#### ou

810

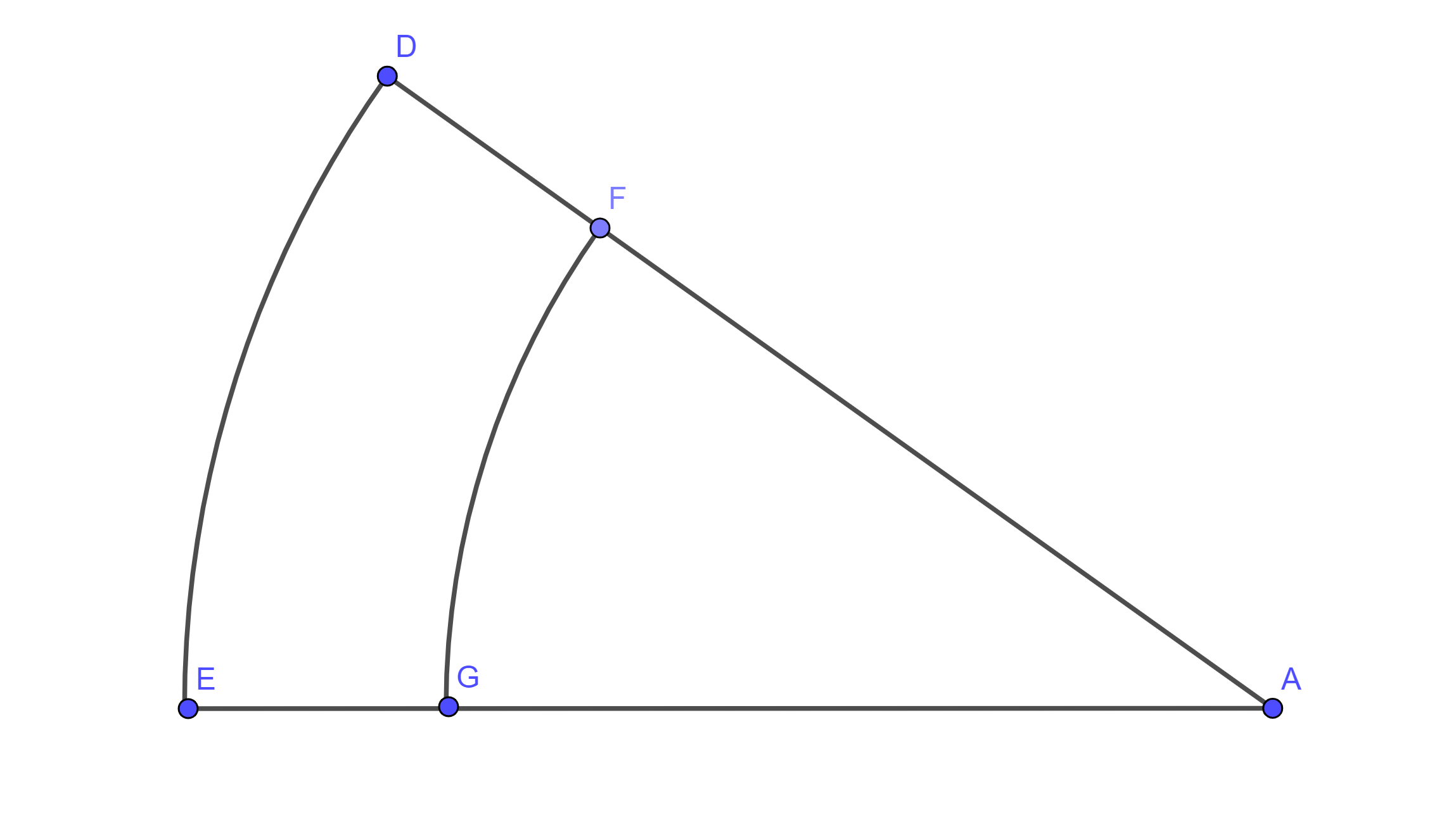
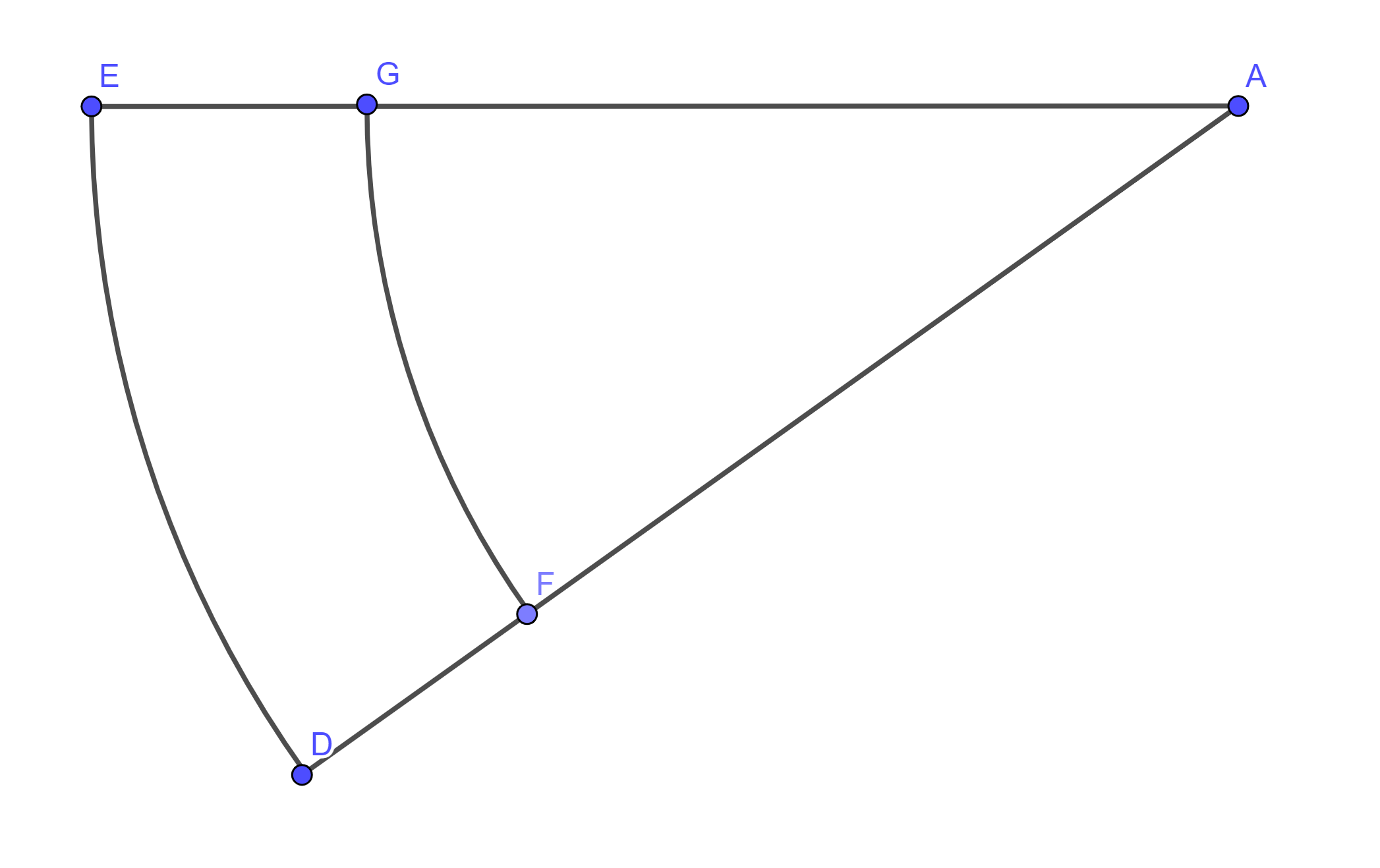
La roue gauche est fixe : c’est le centre du cercle. La roue droite parcourt un angle . Le rayon vaut .

414

La roue droite est fixe : c’est le centre du cercle. La roue gauche parcourt un angle . Le rayon vaut .

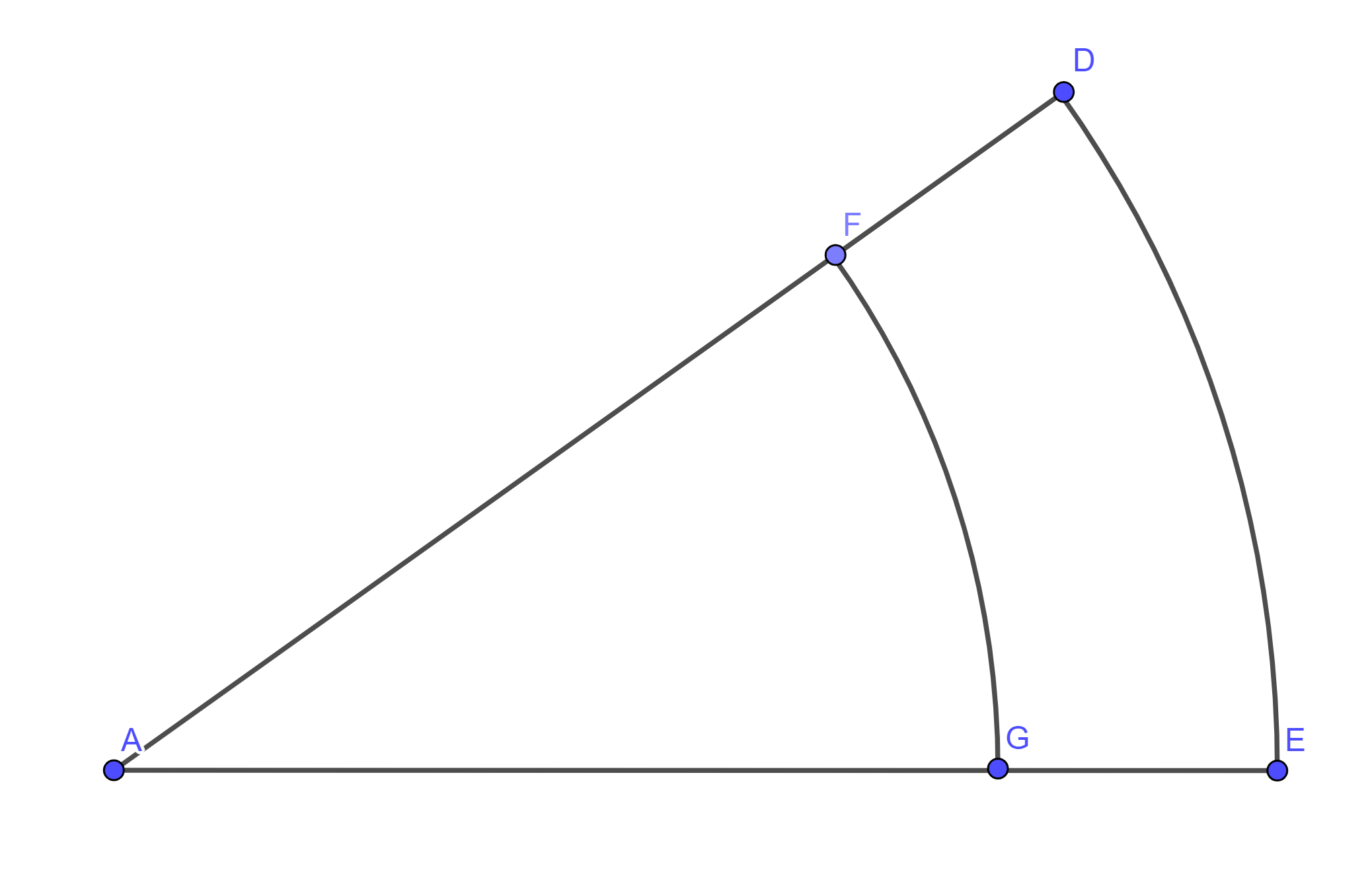
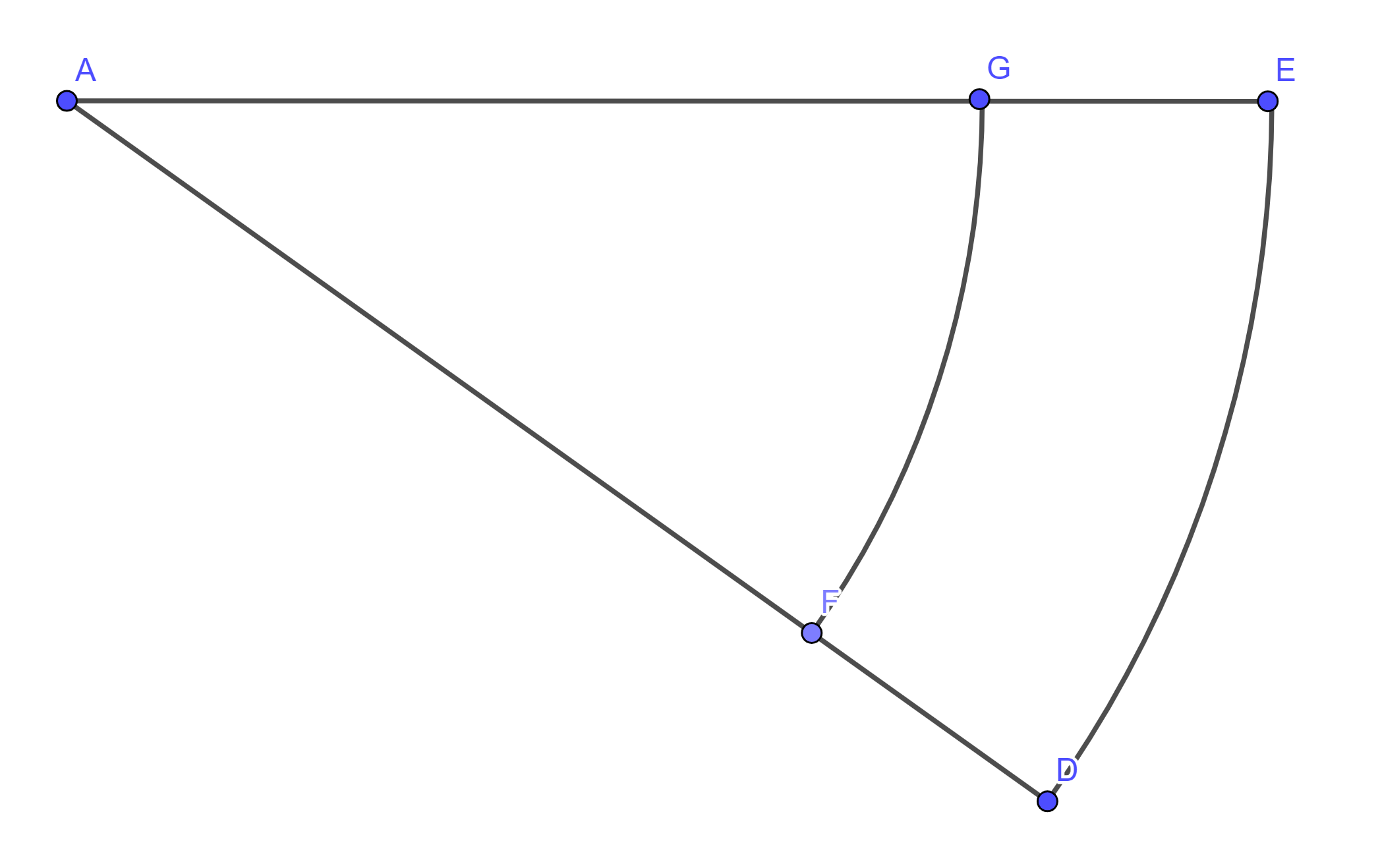
#### et de même signe

Le centre du cercle est à l’extérieur des roues.

1 15

est à droite et . On note . Alors donc

L’angle vaut et le rayon .

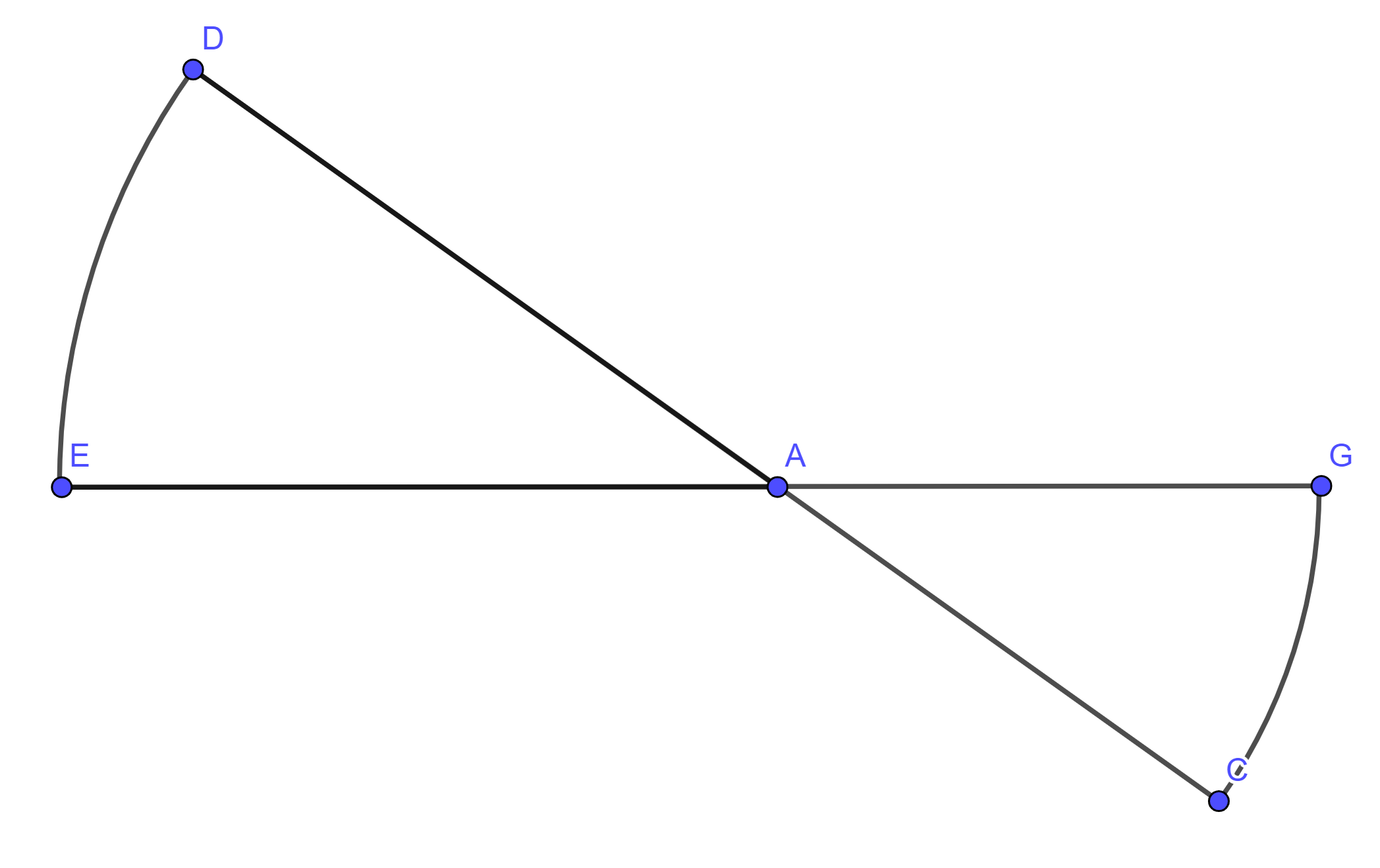
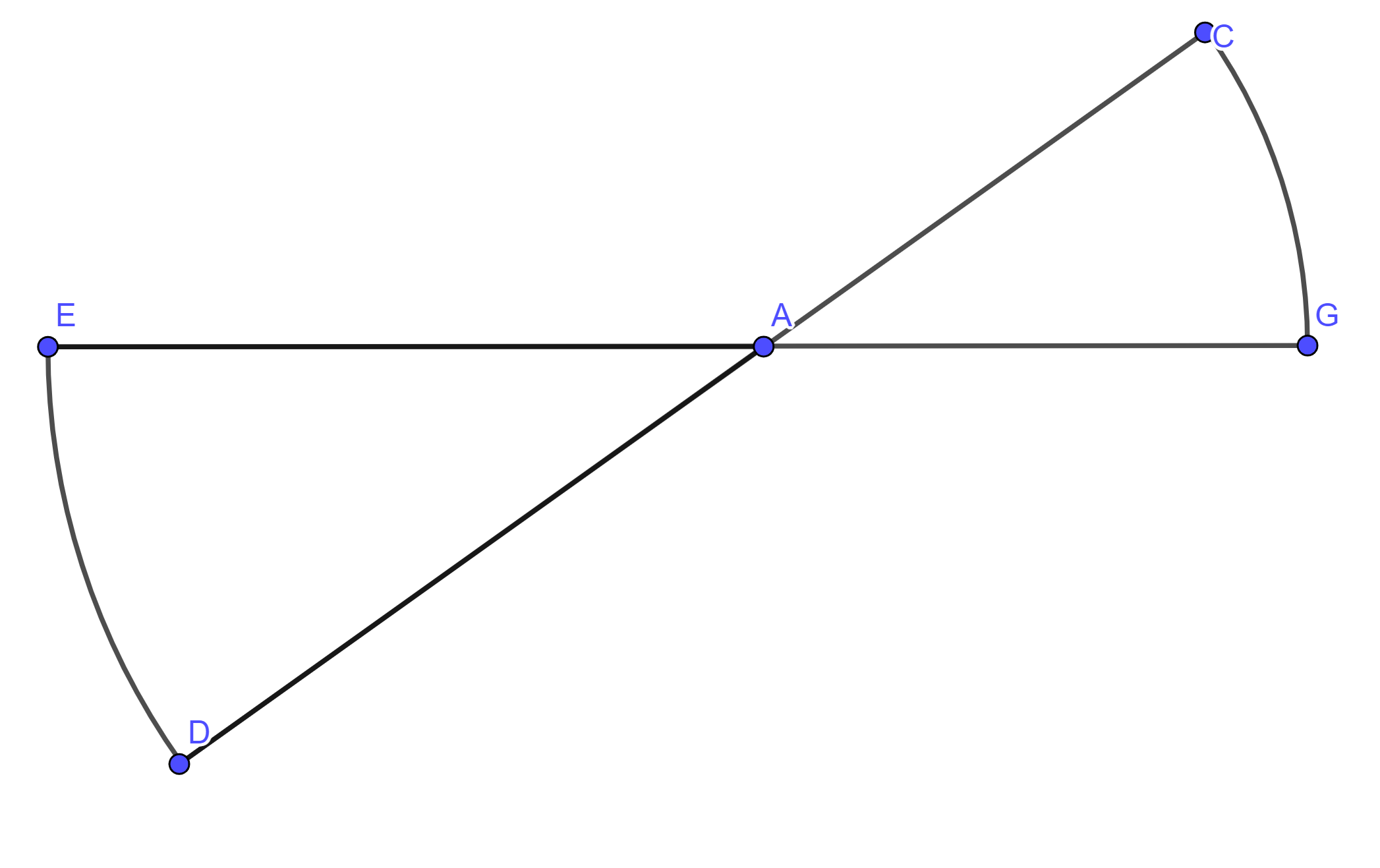
317

est à gauche et . On note . Alors donc

L’angle vaut .

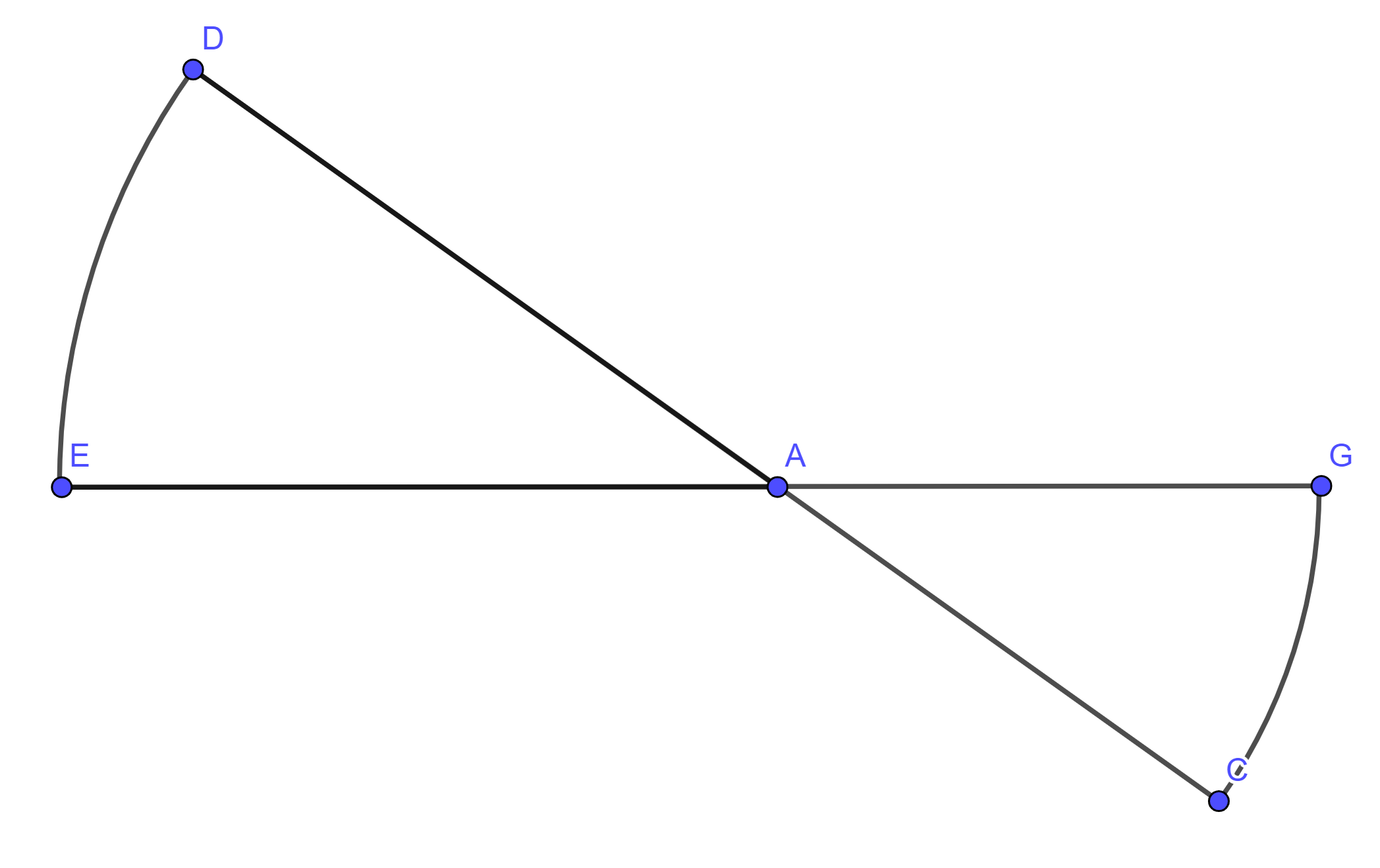
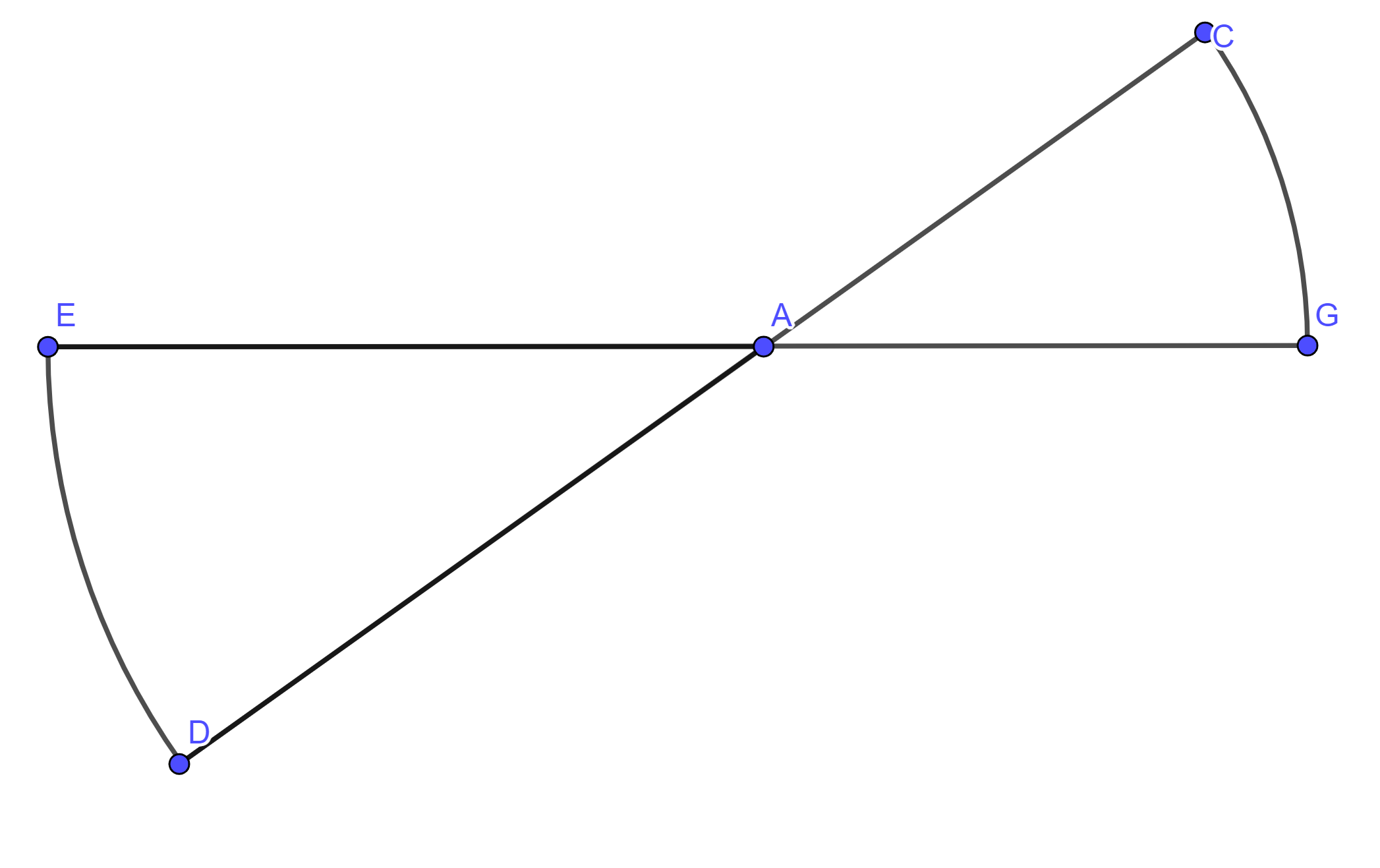
#### et de signes opposés

Le centre du cercle est entre les deux roues.

513

est à droite et . On note . Alors donc

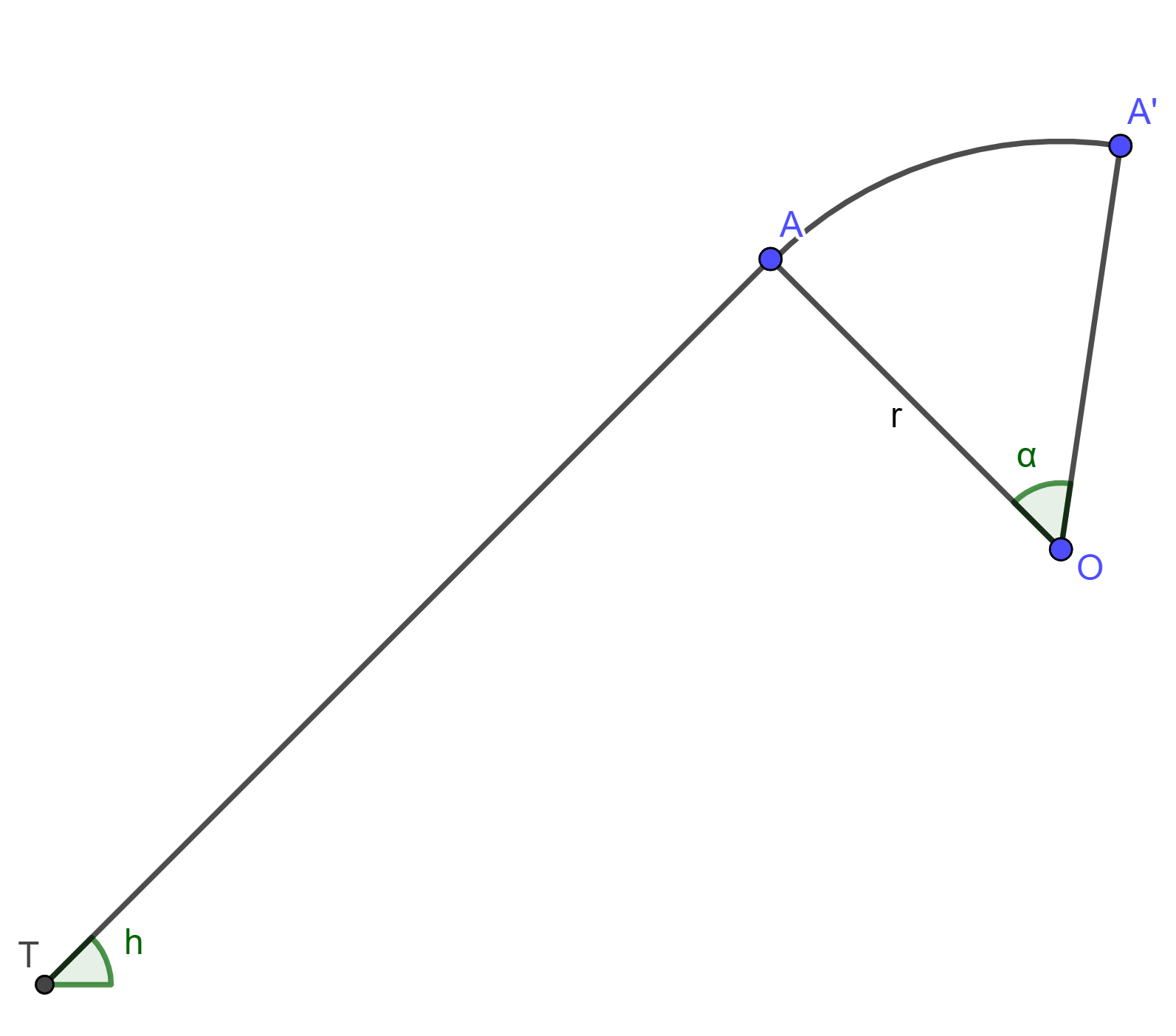
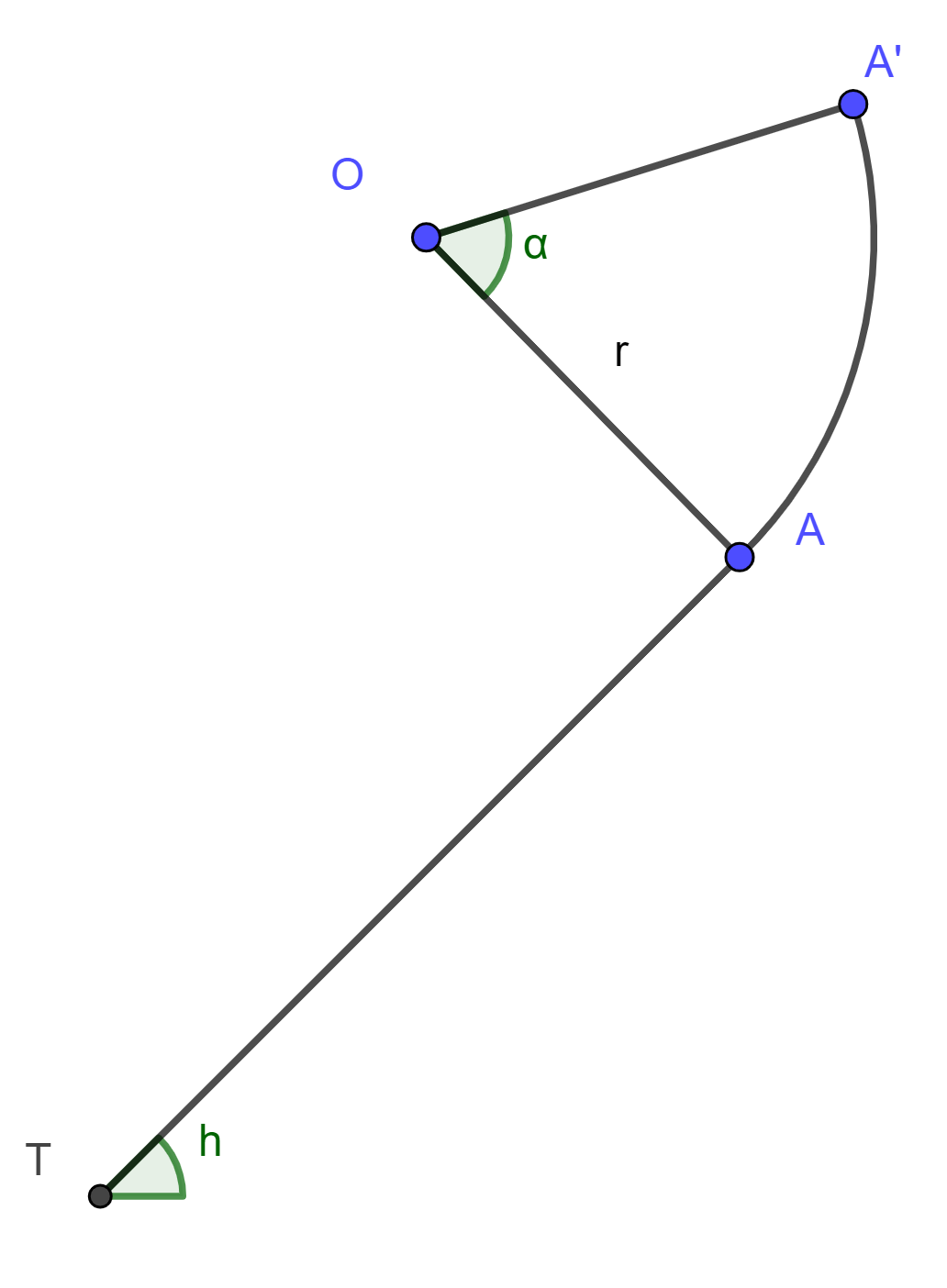
L’angle vaut .

7 11

est à gauche et . On note . Alors donc

L’angle vaut .

## Calcul du cap et de



Le nouveau cap vaut .

est l’image de par la rotation de centre et d’angle . Dans le repère de centre , on a : . On distingue trois cas : au milieu du robot, à gauche et à droite.

### au milieu

Le robot avance en ligne droite.

Le robot tourne sur lui-même. et le cap est modifié .

### à gauche

Dans ce cas, Donc .

Donc

### à droite

Dans ce cas, Donc

Donc

Le tableau suivant liste tous les cas :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | Droite |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | Milieu |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  | Gauche |  |
| 4 |  |  |  |  | N/A |  |  | Droite |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  | Droite |  |
| 6 |  |  |  |  | N/A |  |  | Milieu |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  | Gauche |  |
| 8 |  |  |  |  | N/A |  |  | Gauche |  |
| 9 |  |  |  | Immobile | N/A | N/A | N/A | N/A |  |
| 10 |  |  |  |  | N/A |  |  | Gauche |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  | Gauche |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  | Milieu |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  | Droite |  |
| 14 |  |  |  |  | N/A |  |  | Droite |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  | Droite |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  | Milieu |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  | Gauche |  |