

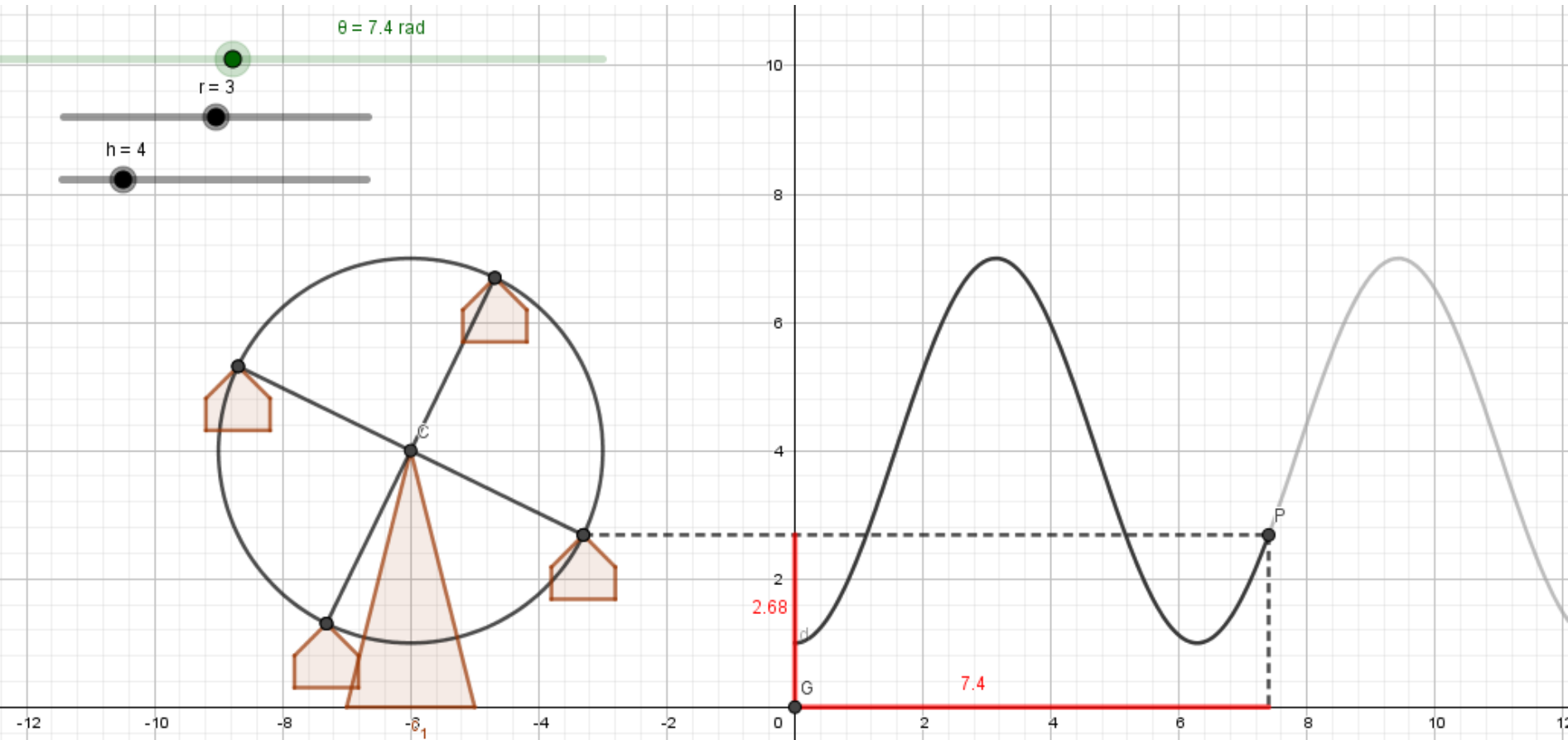
Oficina 2

A Roda Gigante - construindo uma função trigonométrica

Esta proposta motiva o estudo:
das medidas de arcos e de ângulos;
das funções trigonométricas;
do conceito introdutório de função periódica;
da variação de parâmetros .

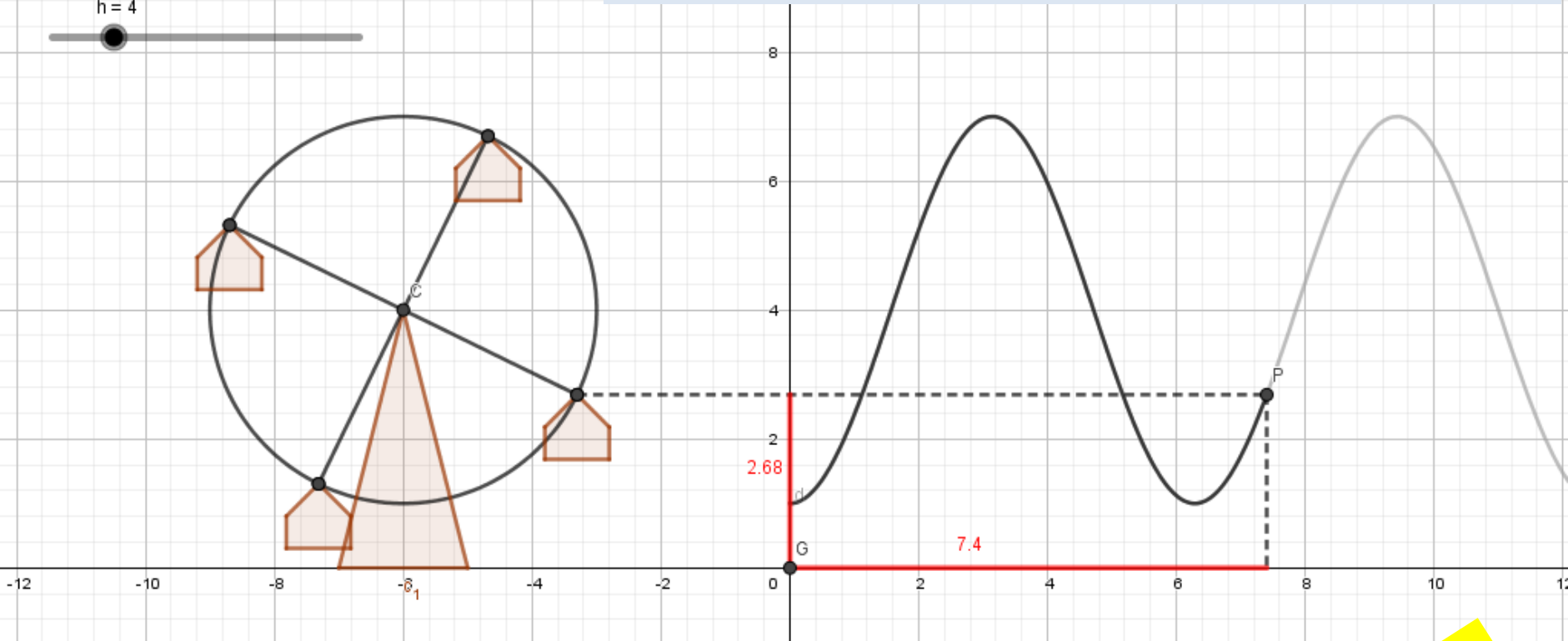
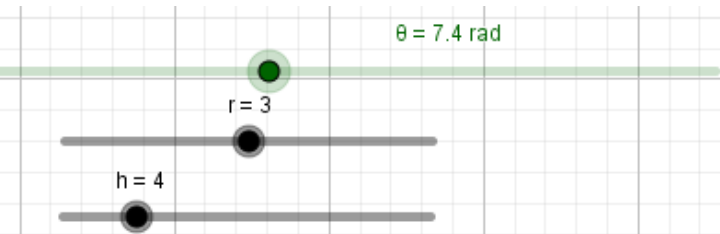


PROPOSTA:



Construir uma animação que permita observar o movimento de uma cabine de uma roda gigante, a variação da **altura em função do ângulo** de deslocamento da cabine e a construção do modelo matemático que descreve o movimento.

Por simplicidade vamos considerar que as cabines estejam na circunferência do disco giratório e que as medidas das alturas sejam relativas à base do modelo.



Roda Gigante de **raio variável**

Altura da base que sustenta a roda gigante **variável**

Controles deslizantes

Unidade de medida de ângulos

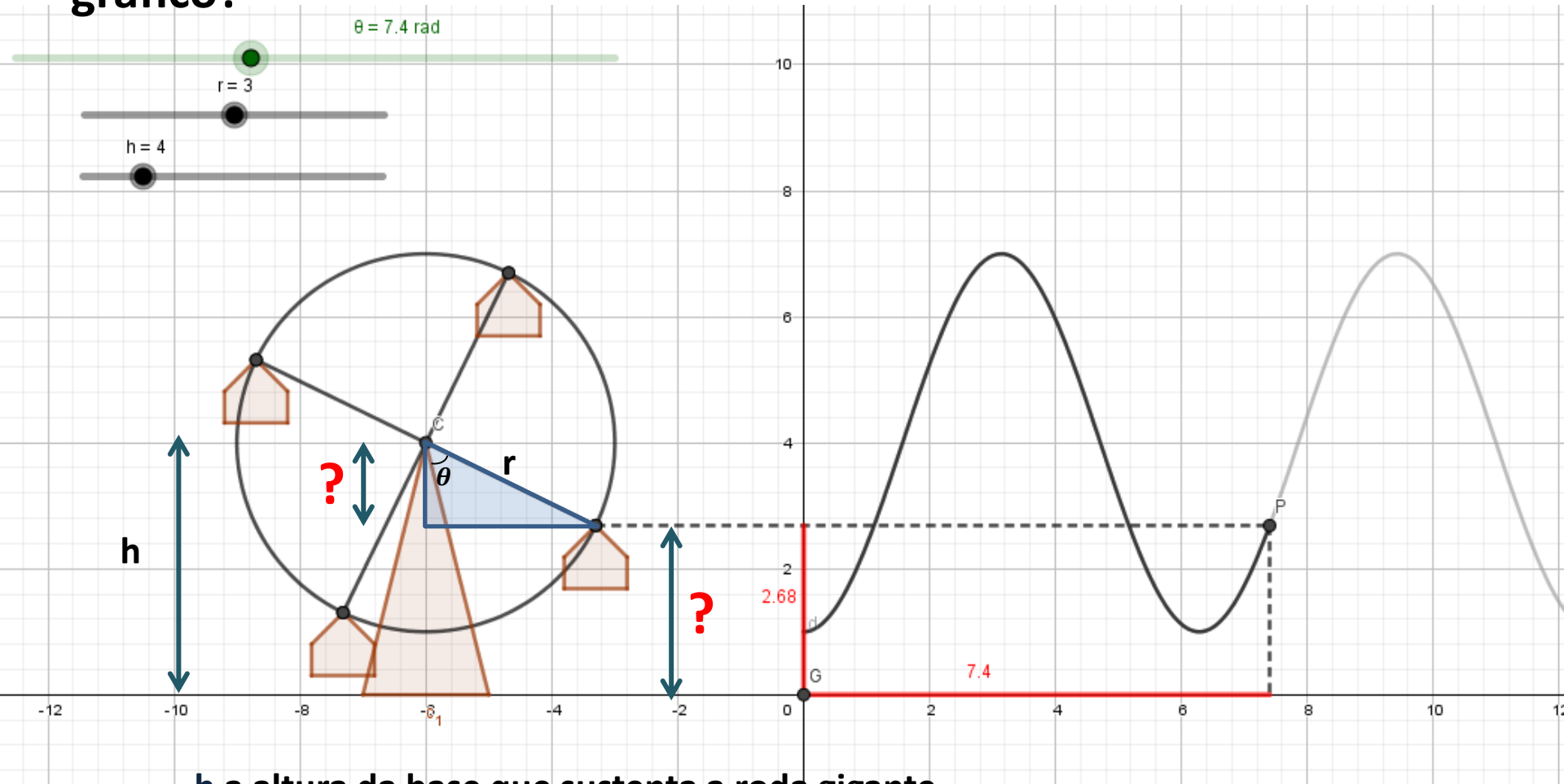
- Nesta atividade é mais conveniente usarmos o conceito de **radiano** no lugar de grau para a medida dos ângulos.
- Quando estamos lidando com o conceito de percurso (e seu comprimento) em uma circunferência, **o radiano é mais conveniente pois ele associa o ângulo subentendido por dois segmentos de retas radiais (que saem do centro do círculo), chamado de ângulo central, com o comprimento do segmento do arco associado.**

1 radiano é a medida do ângulo central que determina na circunferência um arco cujo comprimento é igual ao raio.

$$1 \text{ radiano} = \frac{360^\circ}{2\pi} \approx 57,3^\circ$$



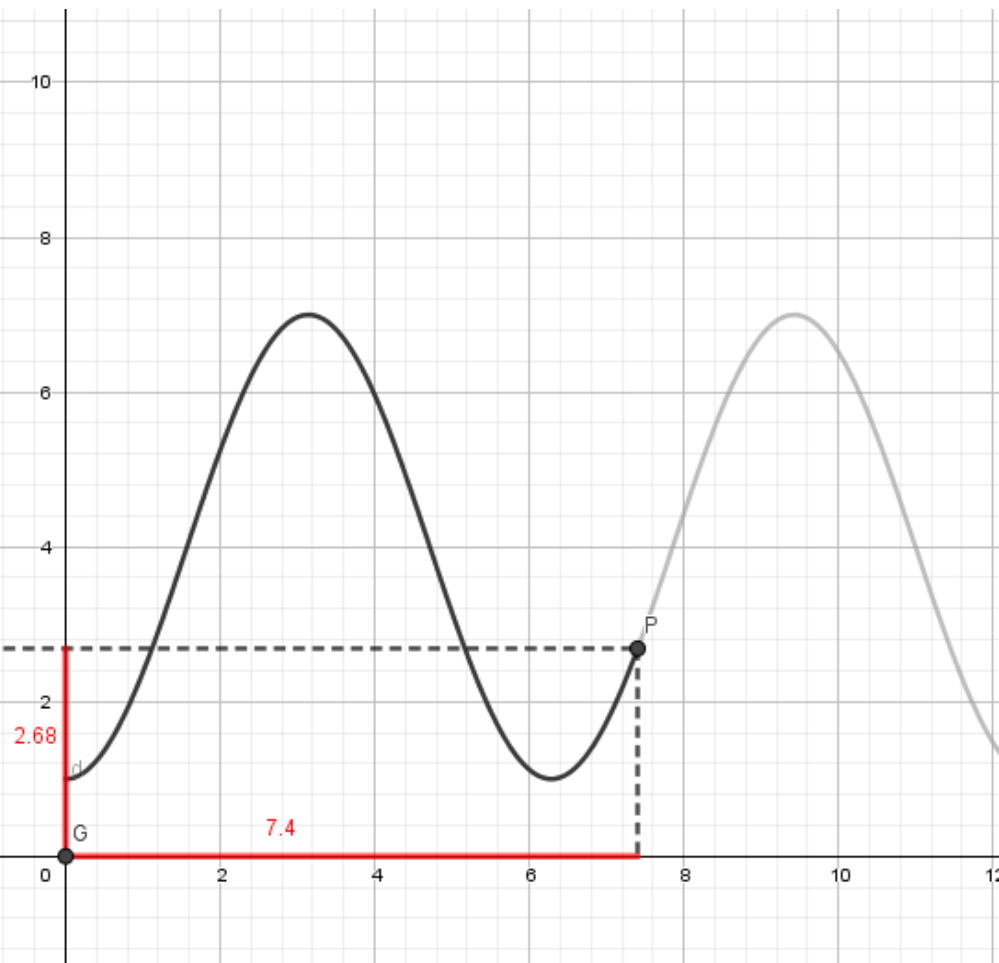
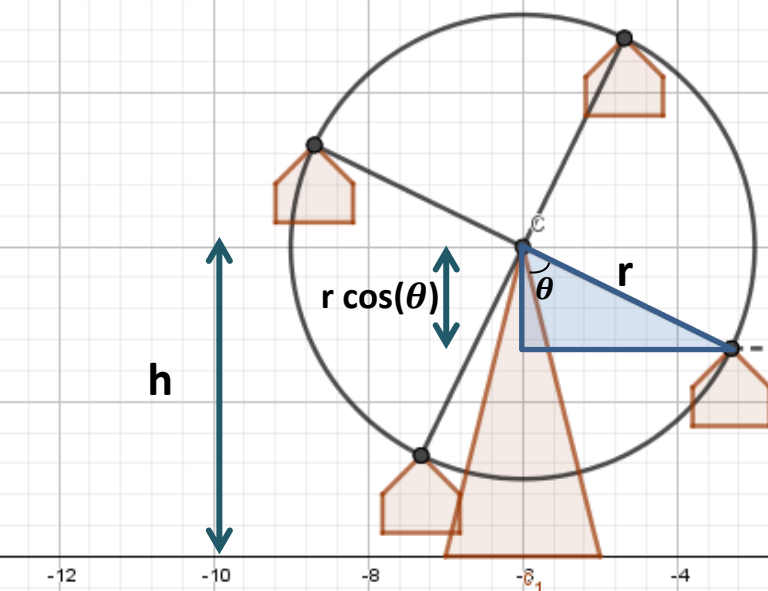
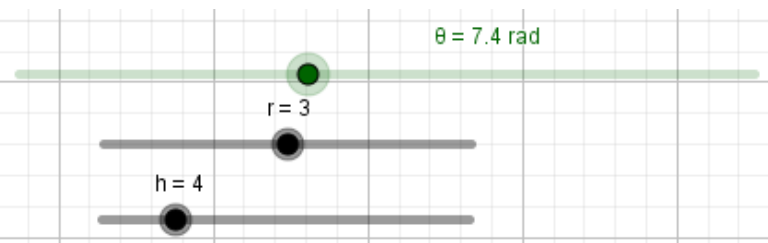
De que forma é possível encontrar a função que descreve o gráfico?

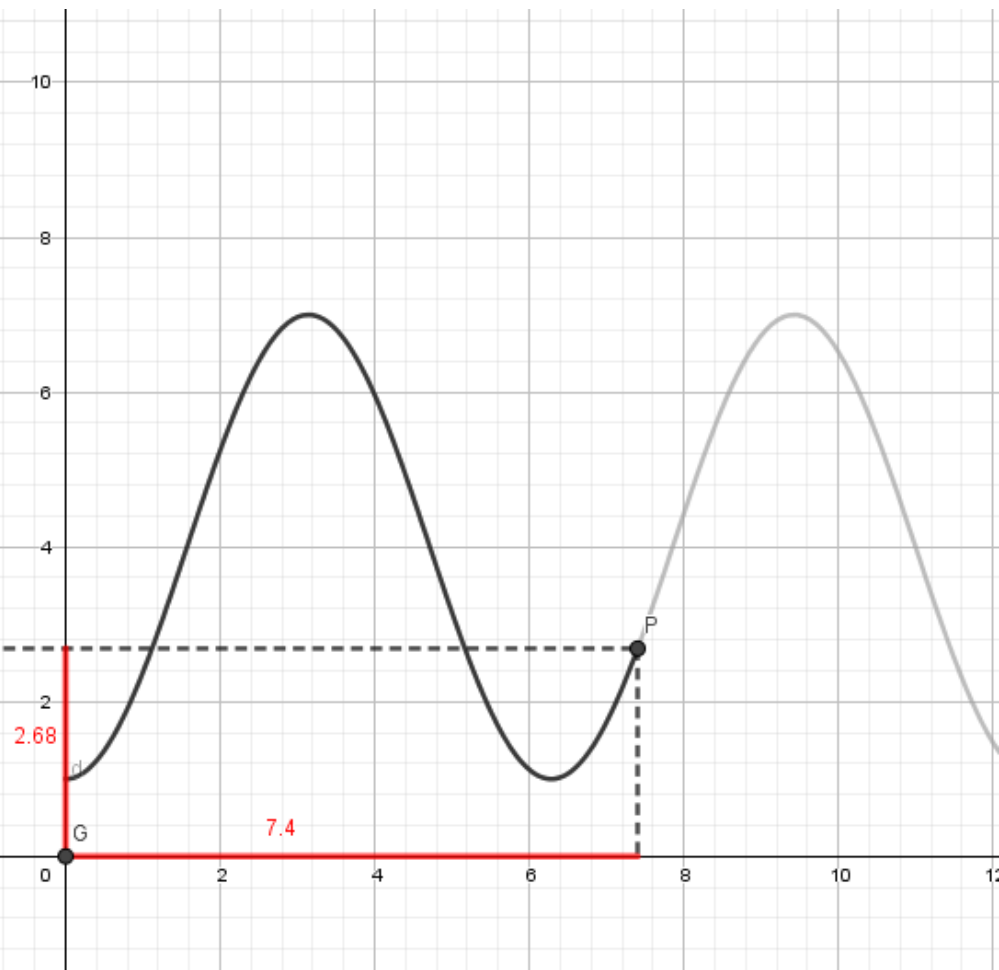
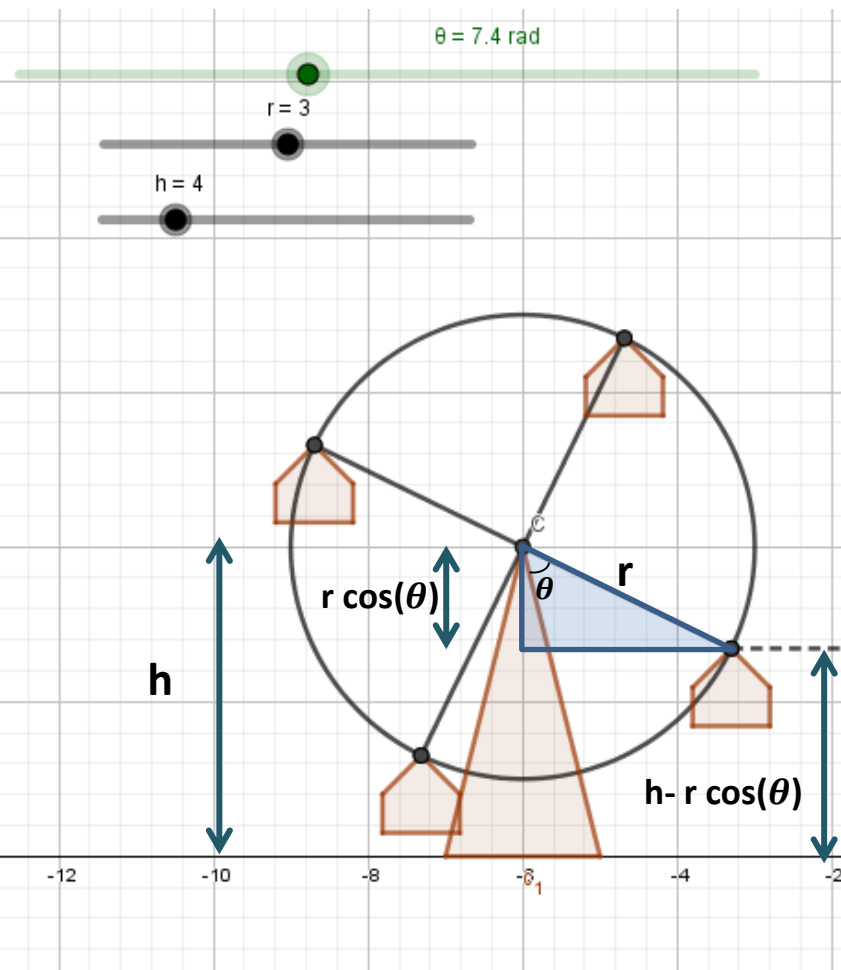


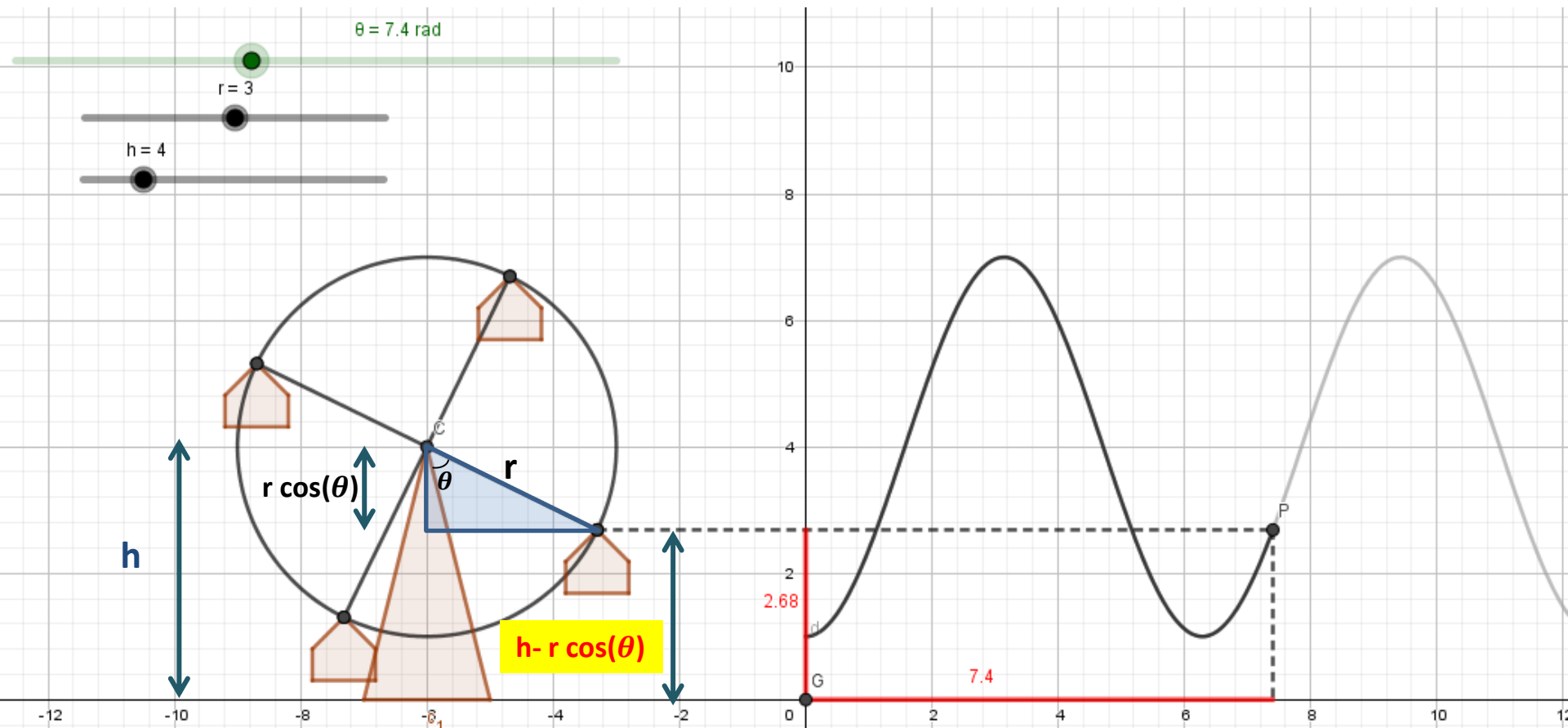
h a altura da base que sustenta a roda gigante

θ é o ângulo de deslocamento da cabine

r é o raio do disco







A função geral que descreve a relação “a altura em função do ângulo” é dada por $y = h - r \cos(\theta)$, onde y é a altura da cabine, θ é o ângulo de deslocamento da cabine, r é o raio do disco e h a altura da base que sustenta a roda gigante.