

Laboratorio di matematica

Modelli matematici – sistema geometrico

Obiettivo dell'esercitazione: Ricavare il modello matematico studiando il comportamento del sistema geometrico dato.

Sistema geometrico: E' data la quarta parte di un cerchio di centro O e raggio $OA=OB=r$ (fig.1) e si considera un punto M, variabile sull'arco AB. Si indicano con P e Q le proiezioni ortogonali di M su OA e OB e si costruisce il rettangolo OPMQ, che varia al variare di M (fig.2).

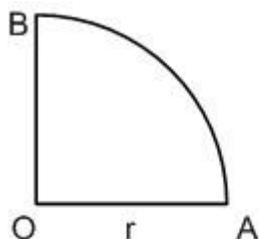


Fig.1

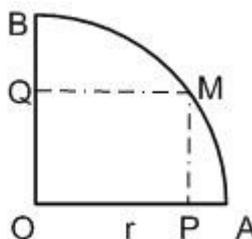


Fig.2

Individuare il modello matematico che descrive l'area A del rettangolo OPMQ al variare del punto M sull'arco AB. Rappresentare il modello sul piano cartesiano.

Quesiti:

1. Che cosa rappresenta la variabile indipendente usata?
2. Che cosa rappresenta la variabile dipendente usata?
3. Quando l'area assume il valore massimo? Rispondere alla domanda mediante calcoli algebrici e mediante l'osservazione del grafico. A quale configurazione geometrica si fa riferimento?
4. Quando l'area assume il valore minimo? Rispondere alla domanda mediante calcoli algebrici e mediante l'osservazione del grafico. A quale configurazione geometrica si fa riferimento?
5. Quando l'area assume il valore $1/4r^2$? Rispondere alla domanda mediante calcoli algebrici e mediante l'osservazione del grafico. A quale configurazione geometrica si fa riferimento?
6. Supponendo vincoli nulli, quale e' il periodo della funzione che esprime il modello?