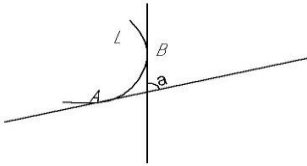


ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ТЕХНІЧНИХ ЗАВДАННЯХ

Дяченко А. В, студент; СумДУ, гр. ІМ-51
Підопригора Н. В, студентка; СумДУ, гр. ЄМ-51

Важливою характеристикою кривої лінії є її кривизна – міра вигнутості. Розглядаючи криву L і точки A та B (рис.1), в яких проведено дотичні, можна мати деяку уяву про ступінь вигнутості кривої L на дузі AB : чим більша величина кута α , тим сильніше вигнута L . Але сама по собі величина кута ще не може бути мірою заданої вигнутості. Для знаходження кривизни K кривої $y = f(x)$



у даній точці $M(x; y)$ використовують формулу

$$K = \frac{|f''(x)|}{(1 + (f'(x))^2)^{3/2}}.$$

Рисунок 1 – Залежність кривизни лінії

Застосування кривизни можемо спостерігати у залізничних заокругленнях.

Із механіки відомо, що:

- 1) точка M , яка рівномірно рухається за швидкістю U по відносній лінії L , у кожний момент часу має прискорення $\omega = KU^2$, де K - кривизна лінії L у тій точці, де знаходиться точка M ;
- 2) якщо точка M , що рухається, має масу m і прискорення ω , то в цей момент на M діє сила $F = m\omega$, спрямована в той самий бік, що й прискорення ω ;

Розглянемо рух потяга, який спочатку рухається прямолінійно, а потім круговою ділянкою шляху. Щоб уникнути краху потягу, між ними встановлюють деяку ділянку, яка представлена у вигляді «перехідної кривої». Цю лінію вибирають так, щоб її кривизна K неперервно зростала. Цим досягається плавність руху поїзда. За «перехідну криву» обирається не довільна лінія, а тільки та, у якої є точки випрямлення. Цікаво, що таке не зовсім істотне поняття, як точка випрямлення, набула важливого практичного застосування.

Керівник: Одарченко Н.І., доцент кафедри математичного аналізу і методів оптимізації