Беттің серіктес үшжағы.Деривациялық формула

Қисықтың ілеспелі үшжағын анықтағанымыздай беттің де ілеспелі үшжағын анықтаймыз.Ол үшін беттің үшжағының бірлік векторларын беттің жанама жазықтығында жататындай етіп,ал векторын беттің нормалі векторымен беттесетіндей етіп аламыз.

Егер беттің ілеспелі үшжағының бірлік және векторлары беттің әрбір нүктесінде берілсе,онда бұл векторлардың қисық сызықты координаталарына тәуелді болатыны анық.Бұл , векторларынан параметрлері бойынша дербес туындыларын алып,бұл векторларды бірлік , векторлары бойынша жіктесек,онда Френе формулаларына ұқсас екі системадан тұратын формулалар аламыз(төмендегі формулалар).Бұл системадан жіктелулердің матрицалары қиғаш симметриялыдеп ізделінді формулаларды мына түрде жазуға болады:

, ,

, , (1)

, .

Бұл формулалардың матрицалық түрде жазылуы:

,

(2)

.

(1) формулалардағы ; коэффициенттерін есептейміз.

, және векторларын нүктесінен бастап саламыз және вввекторларының ұшынан беттің жанама жазықтығына қарағанда бірінші векторынан екінші векторына бұрылу сағат тілінің жүрісіне қарсы бағытта орындалады(бұрылу жақын тұспен)

1 сурет

және векторлары және векторларына коллинеар және өзара ортогональ (2-сурет)

2-сурет

Бұл жағдайда беттің негізгі формасы мына түрде жазылады:

(3)

(ыңғайлы болу үшін ).2-суретте жазықтығы беттің жанама жазықтығы. (3) формулада:

.

Егер шарттарын ескерсек,онда

.

(1) формуладағы коэффициентін есептейміз ол үшін (1) формуладағы бірінші теңдіктің оң және сол жақтарын векторына скаляр көбейтеміз,және шартын ескереміз:

. (4)

векторынан параметрі бойынша дербес туындысын есептейміз:

.

Осы теңдіктің оң және сол жақтарын векторына скаляр көбейтеміз:

Сонымен:

.

Демек:

.

параметрі үшінде осындай формуланы жазуға болады.Ол үшін (1) жүйенің 5-формуласының оң және сол жақтарын векторына скаляр көбейтеміз:

векторынан параметрі бойынша дербес туындысын есептейміз:

.

Осы теңдіктің оң және сол жақтарын векторына скаляр көбейтеміз:

.

Сонымен

.

Мынадай белгілеулер енгіземіз:

Осы жағдайда беттің ілеспелі үшжағының және векторларының дифференциалдарын аламыз:

…………………….

Дифференциалдық формасы

ілеспелі үшжақтың бұру (айналым) коэффициенті деп аталады.

Сонда

;

Енді – де есептейміз:

.

Сонда

.