***Тест №1***

**Теоретичен изпит - Геометрия**

1. ***Не е*** вярно за непрекъснатостта в точка на съединяване P на съставна крива от две дъги f(u) и g(v), че:

Отг: двете G1-непрекъснати дъги са G0-непрекъснати в P

2. Точката от мрежата на дьо Кастелжо за се изчислява по формулата:

Отг:

3. Базовите функции на Безие приемат само <ненулеви> стойности.

Базовите функции на Безие приемат само <неотрицателни> стойности.

4. Главният нормален вектор на една крива е перпендикулярен на:  
Отг: ректифициращата равнина на кривата

5. Реципрочната стойност на кривината на параметризирана крива в точка е равна на:

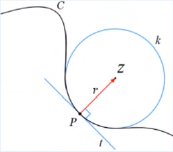
Отг: радиуса на оскулачната окръжност, която е съответна на точка P от кривата

6. Нормалната равнина на параметризирана крива е ортогонална на правата от триедъра на Френе, наречена допирателна

7. Алгоритъмът на дьо Кастелжо:

Отг: се използва за намиране на точка от крива на Безие за определен параметър

8. Окръжността , която е съответна на точка от параметризирана крива (както е изобразено на фигурата), се нарича главен нормален окръжност.



9. Бинормалният вектор на една крива е перпендикулярен на:

Отг: оскулачната равнина на кривата

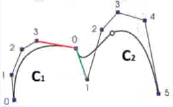
10. Преместването на една контролна точка предизвиква транслация на цялата крива на Безие с изключение само на крайните ѝ точки.

11. Втората производна на крива на Безие от степен 4 при получаваме чрез следната формула:

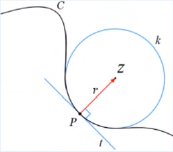
Отг: 

12. Ако една контролна точка на крива на Безие промени своето положение, то:

Отг: то това принуждава да се промени глобално формата на C(u)

13. Нека разполагаме с изображението на две съединени криви на Безие от фигурата и знаем, че дължините на червена към зелената отсечка се отнасят така както 5 към 4. Тогава можем да твърдим за-непрекъснатост в точката на съединяване, където е равно на 0.

14. Радиусът на окръжността , която е съответна точка на от параметризирана крива (както е изобразено на фигурата), се нарича радиус на <> за кривата в т. .



15. Оскулачната равнина на крива се определя от:

Отг: точка на кривата, първа и втора производна

16. Кривината на крива определя:

Отг: радиуса на оскулачната окръжност

17. ***Не е*** вярно за за непрекъснатостта в точка на съединяване на съставна крива от две дъги и , че

Отг: ако за всичките -ти производни на двете дъги в точка са равни, то кривата е -непрекъсната в .

18. Основната идея на алгоритъма на дьо Кастелжо за намиране на точка от крива на Безие за е всяко контролно рамо да се раздели от нова точка в отношение 1 към две

19. За всяка крива на Безие , дефинирана чрез контролни точки , е вярно, че:

Отг: сумата на коефициентите на Безие за избрано u е 1

20. Ако крива на Безие лежи в равнина, това означава, че:

Отг: няма права, която да пресича C(u) повече пъти, отколкото контролната и начупена.

21. ***Не е*** вярно, че за всяка крива на Безие , дефинирана чрез контролни точки :

Отг: двата края на са и .

22. Една крива е права тогава и само тогава, когато:

Отг: кривината на е равна на 0

23. Торзията на крива може да приема стойности:

Отг: по-големи, по-малки и равни на 0

24. С формулата се намира смяната на параметрите към ествена параметризация, ако величината е:

Отг: дължината на допирателен вектор на кривата

25. Ако е точка е ненулев вектор, а се изменя от 0 до 1, то следното множество от точки определя <>

26. Триедърът на Френе за параметрична крива:

Отг: се движи по кривата и не се променя при смяна на параметъра на кривата.

27. Равнината, в която лежи всяка равнинна крива, е:

Отг: оскулачната равнина, определена от точка на кривата, първата и втората производна

28. Ако крива се състои от две дъги, съединени в точка с -непрекъснатост, то можем да твърдим, че съвпадат допирателните на двете дъги в т.

29. Ректифициращата равнина на параметризирана крива е ортогонална на правата от триедъра на Френе, наречена главна нормала

30. Нека е дадена винтова линия . Допирателният вектор в произволна точка от кривата се определя от:

Отг: 

1. ***Не е*** вярно твърдението, че

***Тест №2***

Отг: ходографът на Б-сплайн крива има нови контролни точки, които не зависят от контролния полигон, степента и възлите на дадената крива

2. Основните Б-сплайн функции притежават свойството:

Отг: при възел с кратност , е -непрекъсната

3. ***Не е*** вярно, че основните Б-сплайн функции притежават свойството:

Отг: глобално влияние

4. Б-сплайн кривата осигурява по-<голяма> контролна гъвкавост отколкото кривата на Безие.

5. ***Не е*** вярно, за Б-сплайн кривите, че:

Отг: изменението на възлите и запазването на контролния полигон не води до промяна на формата на кривата

6. За повишаване с 1 на степента на крива на Безие от степен 7 без промяна на нейната форма се намират нови контролни точки на дадената крива, като например , където е равно на 0,<5>

7. Нека имаме крива на Безие от степен , определена чрез контролни точки и увеличим степента на тази крива до , то новата крива на Безие, определена от контролните точки минава през:

Отг: и

8. Б-сплайн базовата функция се изчислява чрез функциите:

Отг: и

9. Всяка Б-сплайн крива от степен с възела и контролни точки има свойството:

Отг: ако , то е разположена в изпъкналата обвивка на

10. Алгоритъмът на де Боор използва многократно вмъкване на възел, докато кратността му стане равна на <степента> на Б-сплайн кривата.

11. Ако за възлите на Б-сплайн крива имаме , то се нарича многократен възел, а иначе се нарича <прост> възел.

12. За повишаване с 1 на степента на крива на Безие от степен 6 без промяна на нейната форма се намират нови контролни точки на дадената крива, като например , където и са равни съответно на:

Отг: и

13. Подразделянето на Б-сплайн кривата **С** на кривинни сегменти (дъги) се извързва чрез:

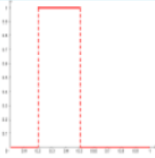
Отг: възловите точки

14. За задаване на Б-сплайн крива от степен са необходими:

Отг: на брой контролни точки

15. ***Не е*** вярно, че необходимостта от повишаване степента на крива на Безие без промяна на нейната форма:

Отг: е правене на дизайна на кривите по-сложен

16. Базова Б-сплайн фукнция от степен равна на <0> има на графиката

Фигура 6

17. Повишаването с 1 на степента на крива на Безие от степен 10 без промяна на нейната форма става чрез намиране на <10> на брой нови контролни точки на дадената крива

18. Б-сплайн базовата функция се изчислява чрез функциите:

Отг: и

19. ***Не е*** вярно следното свойство на Б-сплайн кривите:

Отг: броят на възлите е равен на сумата на степента и броя на контролните точки

20. За да се принуди една дъга на Б-сплайн крива да стане отсечка, се налага 5 на брой съседни контролни точки да са колинеарни, то дадената крива е от степен:

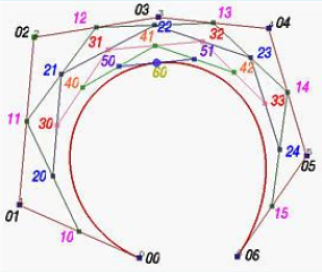
Отг: 4

21. Производната на стегната Б-сплайн крива се допира до <крайните> рамена на контролния полигон на дадената крива.

22. Свеждането на Б-сплайн крива до крива на Безие:

Отг: става при подходящ избор на възлите

23. На фигурата е показано скициране на Безие крива. Ако искаме да подразделим кривата на две части в междинна точка, както е показано на фигурата, то предпоследната точка на контролния полигон на втората част има индекс <15> според фигурата.



Фигура 3

24. Нека е дадена една Б-сплайн крива от степен 4 със следния възлов вектор:

При вмъкването на нов възел , то той ще лежи във възловия интервал:

Отг:

25.Дадени са контролните точки на Б-сплайн крива от степен 4. Тогава възловият вектор включва <14> на брой възела.

26. На триъгълната схема на алгоритъма на дьо Кастелжо, контролния полигон на първата крива на Безие се образува от точките:

Отг: по горния ръб на схемата

27. При Б-сплайн крива изменението на <възлите> и запазването на контролния полигон води до промяна на формата на кривата.

28. Ефектът отрязване на ъглите при контролни точки, които не са крайни, на крива на Безие без промяна на нейната форма се наблюдава при:

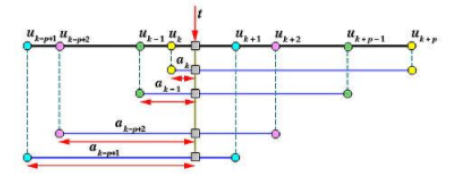
Отг: увеличаване степента на кривата

29. Подразделянето на крива на Безие при дадена нейна точка:

Отг: се прилага с цел запазване на едната част на кривата и изменяне на другата част

30. На фигурата е показан геометричният смисъл на коефициентите от алгоритъма за:

Отг: вмъкване на възел във вътрешността на възлов интервал



Фигура 0

31. <възловите> точки подразделят Б-сплайн кривата **С** на кривинни сегменти (дъги)

32. Броят на контролните точки на крива не Безие се увеличават при:

Отг: увеличаване на степента на

33. Действието, при което дадена крива на Безие се задава като обединение на две крив от същия вид, съединени в избрана точка на дадената крива, наричаме <подразделяне> на кривата.

34. ***Не е*** вярно, за подразделянето на крива на Безие при дадена нейна точка, че има следното приложение:

Отг: усложнява дизайна на кривата

35. При повишаване степента на крива на Безие с единици, контролния полигон на кривата се премества по-<близо> спрямо дадената крива.

36. При повишаване степента на крива на Безие от степен 4, точка се намира по формулата:

Отг:

37. Предимство на Б-сплайн кривите е използването на:

Отг: основните функции с локално действие

38. За Базова Б-сплайн функция коефициентите в рекурсивната формула

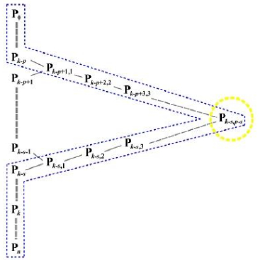


Имат смисъл на отношенията, в които параметърът делина интервала, където използваната базова функция е <ненулева>.

39. За основните Б-сплайн функции е вярно, че:

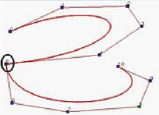
Отг: те не са ненулеви в целия интервал на изменение на аргумента

40. На фигурата е показана схемата за намиране точка, съответна на стойност на параметъра, която се използва и за определяне на:



Отг: контролните полигони на двете дъги при подразделяне на Б-сплайн крива

42. Стегната Б-сплайн крива от степен 4 е изобразена на фигурата. Възловата точка, маркирана с овал, е съответна на възел с кратност равна на <4>



43. За да се принуди една Б-сплайн крива да мине през контролна точка, се налага 5 на брой съседни контролни точки да съвпадат, то дадената крива е от степен:

Отг: 5

44. Основните Б-сплайн фунцкии притежават свойството:

Отг: най-много на брой основни функции от степен са ненулеви върху всеки интервал

45. Ако Б-сплайн крива е пространствена, то няма равнина, която да я пресича <повече> пъти, отколкото тя пресича нейния контролен полигон.

46. При вмъкването на възел за Б-сплайн крива, контролният полигон се модифицира и се наблюдава ефектът на <отрязване> на ъглите.

47. Нека е даден възлов вектор . Основните Б-сплайн фунцкии от степен 1 са:

Отг: , и

48. При подразделянето на крива на Безие **С** от степен 5, двете дъги са криви на Безие от степен:

Отг: 5

49. Б-сплайн крива, която не се допира до първото и последното рамо съответно в първата и последната контролна точка се нарича:

Отг: отворена

50. Ако ходографът на Б-сплайн крива е от степен 5, то дадената крива е от степен:

Отг: 6

51. За повишаване с 1 на степента на крива на Безие от степен 4 без промяна на нейната форма се намират нови контролни точки на дадената крива, като например , където е равно на:

Отг:

52. Ако при едно от изчисленията за повишаване степента на крива на Безие намираме точка , която дели отсечката в отношение 2 към 3, то означава, че степента на кривата е станала равна на <5>

53. Ако дъгата на Б-сплайн крива от степен 4 е дефинирана върху 9-тия възлов интервал, то тя ще се съдържа в изпъкналата обвивка на контролните точки с номера от <5> до 9.

54. Произволна Б-сплайн функция задава <съставна> крива от полиномни дъги от степен с точки на съединяване за възлите в интервала, където тази функция е ненулева.

55. Кое от следните твърдения е вярно:

Отг: Б-сплайн кривите осигоряват повече контролирана гъвкавост, отколкото крите на Безие

56. Всяка <стегната> Б-сплайн крива минава през точките в двата края на своя контролен полигон.

57. Според триъгълната изчислителна схема върху един възлов интервал най-много <5> базови функции от степен 4 са ненулеви.

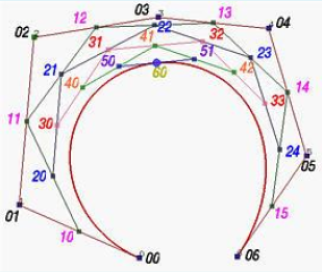
58. Б-сплайн базовата функция се изчислява чрез функциите:

Отг: и

59. Б-сплайн крива притежава свойството:

Отг: афинна инвариантност

60. На фигурата е показано скициране на Безие крива. Ако искаме да подразделим кривата на две части в междинна точка, както е показано на фигурата, то предпоследната точка на контролния полигон на първата част има индекс <50> според фигурата.



61. Нека е дадена една Б-сплайн крива от степен 6, дефинирана чрез 14 контролни точки, то броят на възлите е:

Отг: 21

62. Всеки възел с кратност намалява броя на:

Отг: най-много дефиниционни интервали на основни функции ;

63. Вмъкването на прост възел между възлите и на Б-сплайн крива от степен води до въвеждане на нови контролни точки намерени чрез:

Отг: , като ;

***Тест №3***

1. Ако знаем, че е изпълнено за точка и повърхнина , то точката лежи <нормален> относно повърхнината.

2. За да намерим точка върху повърхнина на Безие от степен , прилагаме алгоритъма на дьо Кастелжо <4> на брой пъти, за да намерим точките , и след това чрез тях още веднъж алгоритъма, за да получим .

3. Обикновено параметрите на повърхнина на Безие принадлежат на интервала и точките на повърхнината образуват 4-ъгълен <повърхнинен къс>.

4. Коя от изброените повърхнини има най-високата степен на всички членове на полинома:

Отг: алгебрична повърхнина

5. Единичният нормален вектор и частните производни и на правилна повърхнина определят в произволна нейна точка така наречения <локален> репер на повърхнината.

6. Повърхнините на Безие се дефинират:

Отг: като две семейства криви на Безие, не непременно от една и съща степен.

7. Една повърхнина в тримерното пространство не може да се зададе чрез:

Отг: параметрични уравнения с три параметъра.

8. ***Не*** е вярно твърдението, че:

Отг: за да се опрости повърхнина, се съединяват няколко параметрични повърхнинни къса.

9. Една точка ***М*** върху повърхнина *S* се нарича хиперболична точка, ако:

Отг:

10. Единичният <нормален> вектор на всяка повърхнина е ортогонален на нейната допирателна равнина в същата точка.

11. Повърхнина *S,* за която средната кривина ***H*** се анулира, се нарича:

Отг: минимална повърхнина

12. Една точка *М* върху повърхнина *S*, за която гаусовата кривина , се нарича:

Отг: параболична точка

13. Всяка повърхнина на Безие *S* притежава свойството:

Отг: минава през точките в чтирите края на контролната мрежа на ***S***

14. Всички точки на цилиндър са:  
Отг: параболични

15. Ако за една развиваема повърхнина , то тя се нарича <допирателен> рой.

16. Изопараметричните криви на повърхнина са спрегнати тогава и само тогава, когато:

Отг:

17. Глобалната модификационна схема на повърхнина на Безие е свойство, при което:

Отг: се премества една контролна точка на повърхнината.

18. Първата основна форма на повърхнина ***не е*** достатъчна за пресмятане на:

Отг: нормалната кривина на крива върху

19. Една точка ***М*** върху повърхнина се нарича равнинна, когато:

Отг: гаусовата и средната кривина се анулират

20. Ако параметризацията на една повърхнина е частно на два полинома на параметрите, то параметричната повърхнина се нарича <рационална>.

21. Ако повърхнина е неомбилична, то през всяка нейна точка:

Отг: минават точно две главни линии

22. Една точка ***М*** върху повърхнината *,* за която гаусовата кривина , се нарича:

Отг: елиптична точка

23. В случая, когато точка ***Р*** върху повърхнина е елиптична, то през ***Р*** върху **:**

Отг: не минават асимптотични линии

24. Повърхнина на Безие от степен се задава чрез контролна мрежа от:

Отг: от 4 реда и 5 стълба

25. Локалният репер на всяка параметрична повърхнина

Отг: е определен от двете първи частни производни на параметризацяита на и тяхното векторно произведение

26. Казва се, че една точка върху повърхнина е от елиптичен, хиперболичен или параболичен тип, в зависимост от знака на <гаусовата кривина> на повърхнината.

27. Една точка върху параметрична повърхнина е особена, ако е изпълнено:

Отг:

28. Оскулачните окръжности на всички криви върху повърхнина през дадена нейна точка с една и съща допирателна образуват <сфера>.

29. Броят на асимптотичните линии на повърхнината през нейна хиперболична точка е равен на <2>.

30. Втората основна форма на повърхнина ***не*** се използва на:

Отг: параметричните линии на *.*

31. Величината за една повърхнина, която не се променя при смяна на параметрите, смяна на координата система и при произволна еднаквост, е <> кривина на повърхнината.

32. Една точка ***М*** върху повърхнината ***S,*** за която гаусовата кривина , се нарича:

Отг: хиперболична точка

33. За праволинейна повърхнина ***S*** не съществуват:  
Отг: елиптични точки върху ***S***

34. През точка ***Р*** върху повърхнина ***S*** минават точно две асимтотични линии, точно когато:

Отг: ***Р*** е хиперболична точка

35. Векторът, който се получава по формулата , където повръхнината е параметризирана чрез , се нарича единичен <нормален> вектор в точка на повърхнината.

36. Дадено е уравнение , където е правилна повърхнина, и са частните производни на **r** относно **u** и **v**, a **q** e радиус-вектора на произволна точка. Това уравнение определя <допирателна равнина> на ***S*** в произволна нейна точка

37. Конструирането на повърхнина на Безие или Б-сплайн повърхнина се извършва по метода на повърхнина чрез <тензорно произведение> съответно на криви на Безие или Б-сплайн криви.

38. Нека повърхнината на Безие S е дефинирана чрез матрица на контролните точки от 4 реда и 4 стълба. Общо контролните точки са:

Отг: 16 на брой

39. Свойството на изпълналата обвивка на повърхнина на Безие е свойство, при което:

Отг: повърхнината се съдържа в многоъгълника, заграждащ контролната мрежа

40. Корените на уравнението , където във втори и трети ред са коефициентите на I и II основна форма на повърхнината, определят <главните направления> на повърхнината в неомбиличната точка, които са взаимно ортогонални.

41. Броят на асимптотичните линии на повърхнина през нейна елиптична точка е равен на <0>.

42. Една точка върху параметрична повърхнина е <особена> за повърхнината, ако е в сила

43. За да намерим точка върху повърхнина на Безие, намираме:

Отг: точки и тогава чрез тях намираме

44. Повърхнина на Безие от степен (3, 2) се задава чрез мрежа от <12> на брой контролни точки.

45. Гаусовата кривина на една повърхнина S зависи от:

Отг: коефициентите на първа и втора основна форма на S

46. ***Не е*** вярно, твърдението, че:

Отг: нормалната кривина на една повърхнина е величина, която е отношението на за дадено допирателно направление на повърхнината с параметри u и v

47. Алгебричните повърхнини са повърхнини с:

Отг: полиномна (неявна) форма

48. Повърхнината породена чрез „умножаване“ на две криви, се нарича:

Отг: повърхнина чрез тензорно произведение

49. Торът е:

Отг: алгебрична повърхнина от степен 4

50. В случая, когато точка Р върху повърхнина S е хиперболична, то през Р върху S:

Отг: минават точно 2 асимптотични линии

51. Една точка М върху повърхнината S се нарича елиптична точка, ако:

Отг:

52. Ако две криви върху повърхнина се пресичат под прав ъгъл, то полярната форма на на повърхнината за двете допирателни направления е равна на <0>.

53. Обект на вътрешна геометрия на повърхнината S са всички величини и свойства, които могат да се опишат само чрез:

Отг: първа основна форма на S

54. Правата, която минава през точка с вътрешни координати на правилна повърхнина и колинеарна на векторното произведение на частните производни на r относно u и v, се нарича <нормала> на S в нейната точка

55. Единичен нормален вектор в точка от повърхнина се получава по формулата:

Отг: , където повърхнината е параметризирана чрез

56. Величината, която е отношението на към за дадено допирателно направление на повърхнина S с параметри u и v, се нарича <нормална кривина> на S по направлението

57. Вярно е твърдението, че:

Отг: изопараметричните криви на повърхнина на Безие представляват криви на Безие

58. Нека и са две криви върху повърхнина S, пресичащи се в точка с радиус-вектор r. Двете криви се пресичат ортогонално, ако полярната форма на първа основна форма:

Отг: се анулира

59. Ако , където и са съответно стойностите на гаусовата и средната кривна за повърхнина S е точка М, точка М върху S се нарича:

Отг: омбилична точка

60. Нормалната кривина на повърхнина , където има винаги две реални екстремума и , които определят <главните> направления на повърхнината в неомблична точка.

61. Индикатрисата на Дюпен е двойка спрегнати хиперболи при условие, че:

Отг: гаусовата кривина

62. Квадратът на дъговия (линейния) елемент ds на крива върху повърхнина е равна на <първата основна> форма на повърхнината.

63. Инварианти на повърхнина S са:

Отг: гаусова и средна кривина

64. През точка ***Р*** върху повърхнина ***S*** минава точно една асимтотична линия, точно когато:

Отг: ***Р*** е параболична точка

65. Конструирането на повърхнина чрез <тензорно> произведение представлява „умножаване“ на две криви в различни направления.

66. За да намерим точка върху повърхнина на Безие трябва да намерим:

Отг: точки и тогава от тези точки да намерим

67. Преместването на една контролна точка на повърхнина на Безие показва свойството на <глобалната> модификационна схема на тази повърхнина.

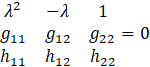
68. Ако знаем, че е изпълнено за точка и повърхнина , то точката лежи:

Отг: вън от S

69. Измерване на ъгъл между две криви върху повърхнина S е приложение на:

Отг: първа основна форма на S

70. <гаусовата кривина> на една повърхнина се изразява само чрез коефициентите на първата основна форма на повърхнината и производните им.

71. Нека е определено от уравнението за неомбилична точка, където във втори и трети ред са коефициентите на I и II основна форма на повърхнината с параметри u и v. Интегралните линии на се наричат <главни линии> на повърхнината и образуват мрежа върху нея.

72. Параметричните повърхнини се дефинират чрез:  
Отг: множество от три функции на една и съща двойка параметри, по една за всяка координата

73. Не е вярно за повърхнина на Безие S, че притежава следното свойство:

Отг: променливо намаляване на повърхнини

74. Всички величини и свойства на една повърхнина, които могат да се опишат само чрез нейната първа основна форма са обект на <вътрешната> геометрия на повърхнината.

75. Сумата на всички коефициенти пред контролните точки на повърхнина на Безие за определена двойка параметри е равна на <1>.

76. Не е вярно, че главните и асимптотичните линии върху повърхнина S притежават свойството:

Отг: изопараметричните криви на S са спрегнати тогава и само тогава, когато

77. Всяка повърхнина на Безие минава през четирите края на своята <контролна мрежа>.

78. Измерване на дължина на дъга на крива върху повърхнина S в приложение на:

Отг: първа основна форма на S

79. Ако една повърхнина е съставена от прави, тя се нарича <праволинейна> повърхнина.

80. Индикатрисата на Дюпен е елипса при условие, че:

Отг: гаусовата кривина

81. Сумата на всички основни функции e:

Отг: равна на 1 за всяко u и v в интервала [0,1]

82. Ако и са двете главни кривини на една повърхнина, то величината е равна на <средната> кривина на повърхнината.

83. Ако знаем, че е изпълнено за точка и повърхнина , то точката лежи:

Отг: върху S

84. При условие, че гаусовата кривина индикатрисата на Дюпен е:

Отг: двойка успоредни прави

85. Коя от изброените повърхнини ***не*** е алгебрична повърхнина:

Отг: локален репер

86. Типовете повърхниним които са използват в моделиращите системи са <параметрични> и имплицитни (неявни).

87. Неявните повърхнини се дефинират чрез:

Отг: полином на три променливи

88. Една повърхнина на Безие S от степен (2, 2) е дефинирана чрез:

Отг: 9 контролни точки

**Тест 1**

**1. Допирателната в точка на параметрична крива е определена от:**

а) първа производна на кривата.

**2. Равнината, в която лежи всяка равнинна крива е:**

б) оскулачната равнина, определена от точка на кривата, първата и втората производна.

**3. Подвижният триедър на Френе на параметрична крива е определен от точка на кривата и:**

а) допирателната, нормалата и бинормалата на кривата.

**4. Не е вярно за непрекъснатостта в точка на съединяване Р на съставна крива от две дъги f(u) и g(v), че:**

б) ако за всичките i-ти производни (i < k) на двете дъги в точка Р са равни, то кривата е C1-непрекъсната в Р.

**5. Контролните точки на една крива на Безие:**

а) определят напълно кривата.

**6. Не е вярно, че за всяка крива на Безие C(u), дефинирана чрез n+1 контролни точки P1:**

б) двата края на C(u) са Р1 и Рn.

**7. Ако конторлната точка Pk на крива на Безие C(u) се премести с вектор на транслация v, то:**

б) цялата C(u) без краищата й се премества пропорционално по направление на v.

**8. Точката P31 от мрежата на дьо Кастелжо за u = 0,3 се изчислява по формулата:**

а) P31 = 0,7.P21 + 0,3.P22

**9. Първата производна на кривата на Безие от степен n е:**

б) крива на Безие от (n-1)-ва степен, за чиито контролни точки Qi Имаме Qi = n(Pi+2 - Pi)

**10. При подразделяне на крива на Безие с контролен полигон P00 P01 P02 P03 P04 P05 P06 на две части при избрано u се прилага:**

в) алгоритъма на дьо Кастелжо за това u и контролните полигони на двете части са P00 P10 P20 P30 P40 P50 P60 и P60 P51 P42 P33 P24 P15 P06.

**11. Имаме C1-съединяване на две криви на Безие, първата с контролни точки P0 ....,Pm а втората - с Q0 ....,Qn, ако Pm и Q0 съвпадат и:**

а) Отношенията на Pm-1 Pm към Q0Q1 е равно на n:m

**12. Повишаването на степента на крива на Безие се използва с цел:**

а) Изравняване на степените на тази и на друга крива на Безие, за да бъдат по-лесно гладко съединени.

**13. Не е вярно, че Б-сплайн базовата функция N2,3(u):**

в) е ненулева върху възловия интервал [u1,u6]

**14. Значението на коефициента пред N1,2(u) за изчисляване на N1,3(u) е отношението, в което u дели интервала:**

А) [U1,U4), считано от U1

**15. Не е вярно, че Б-сплайн базовите функции Ni,p(u) притежават свойството:**

б) Ni,p(u) задава съставна кривина с точки на съединяване за възлите в [ui,ui+p]

**16. Б-сплайн базовите функции Ni,p(u) притежават свойството:**

а) Най-много р+1 базови функции от степен р са ненулеви върху всеки интервал [ui,ui+1]

**17. За да се получи стегната Б-сплайн крива от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки, т.е. двата края на кривата да са съответно в краищата на контролния полигон, трябва:**

в) първият и последният възел да бъдат с кратност р+1

**18. Всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки има свойството:**

а) Ако u Е [ui, ui+1], то С(u) е разположена в изпъкналата обвивка на Pi+p....

**19. Не е вярно, че всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки притежава свойството:**

C(u) е Cp-k+1 -непрекъсната във възел с кратност k

**20. Преместването с вектор v на контролната точка Pi на Б-сплайн крива C(u) води до:**

а) промяна формата на C(u) по направление на v в частта, където Ni,p е ненулева

**21. Не е вярно, че за да се принуди една Б-сплайн крива:**

В) да има дъга, която е отсечка, се налага p съседни контролни точки да са колинеарни

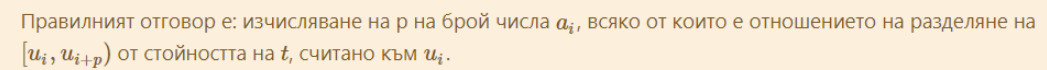
**22. Модифицирането на възли на една Б-сплайн крива:**

в) обикновено незадоволителен метод, който трудно постига желаната цел.

**23. Като се намери производната на Б-сплайн крива от степен р, се установява, че:**

А) всяка Б-сплайн крива минава през крайните контролни точки и се допира до крайните рамена на контролния полигон

**24. Вмъкването на възел t в k-тия възлов интервал на една Б-сплайн крива от степен р води до:**



**25. При h-кратно вмъкване на възел t в k-тия възлов интервал на една Б-сплайн крива от степен р:**

А) се записват p+1 засегнати контролни точки като нулева колона на изчислителната схема

**26. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен р в точка с параметър u:**

б) контролния полигон на първата част се определя от обхождането отдясно на изчислителната схема от Р0 до точката C(u), а на втората част - от точката C(u) до послената контролна точка.

**27. Локалният репер на всяка параметрична повърхнина S:**

б) е определен от двете първи частни производни на параметризацията на S и тяхното векторно произведение

**28. Намирането на първата основна форма на повърхнина S не е достатъчно за намиране на:**

а) средната кривина ***S*** и нормална кривина по допирателно направление върху ***S.***

**29. Втората основна форма на повърхнина S не се използва за намиране на:**

б) параметричните линии на S

**30. Повърхнините на Безие и Б-сплайн повърхнините притежават свойството:**

а) афинна инвариантност

**Тест 2**

**1. Не е вярно, че триедърът на Френе за параметрична крива:**

а) Се намира чрез първите 3 производни на кривата

**2. Кривината на крива определеня:**

б) Радиуса на оскулачната окръжност

**3. Естественият параметър на параметрична крива:**

а) измерва дължината на кривата

**4. Задаването на криви на Безие става като само:**

а) се изберат контролните точки на кривата

**5. Не е вярно следното свойство на крива на Безие:**

в) права или равнина пресича в повече точки кривата отколкото полигона й

**6. Алгоритъмът на дьо Кастелжо:**

а) се използва за намиране на точка от крива на Безие за определен параметър

**7. Производната на крива на Безие в точка от кривата:**

а) определя допирателната на кривата в тази точка

**8. Подразделянето на крива на Безие при дадена нейна точка:**

в) се прилага с цел запазване на едната част от кривата и изменяне на другата част

**9. Повишаването на степента на Безие:**

а) дава по-голямо улеснение при правенето на дизайн на геометрични форми

**10. При повишаване степента на крива на Безие от степен 4, се намира точка Q2 по формулата:**

в) Q2 = 0,4.P1 + 0,6.P2

**11. Предимството на Б-сплайн кривите е използването на:**

В) По-високи степени за описване на същата форма

**12. Не е вярно следното свойство на Б-сплайн кривите:**

а) ili в)

**13. Изразът за изчисляване на основната функция N3,2 на Б-сплайн крива е:**

В) N3,2 = (U-U3)/(U5-U3)N3,1+(U6-U)/(U6-U4)N4,1

**14. Всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р има свойството:**

А) кривата се състои от дъги от степен p, съединяващи се във възлови точки от кратност k с непрекъснатост от степен p-k

**15. Затваряне на Б-сплайн крива не може да се направи чрез подходящо избиране на:**

а) Кратността на възлите

**16. Свеждането на Б-сплайн крива до крива на Безие:**

б) става при подходящ избор на възлите

**17. Преместването на i-тата контролна точка на Б-сплайн крива:**

Б) премества кривата по направление на вектора на преместване

**18. Като променяме кратността на възел на Б-сплайн крива не можем:**

А) да променим краищата на кривата

**19. Вмъкването на прост възел t между възлите ui и ui+1 на Б-сплайн крива от степен р води до въвеждане на нови контролни точки Qi намерени чрез Qi = (1-ai)Pk-3+akPn като:**

В) ak=(t-uk)/(uk+p-uk)

1. **Ако един възел t се вмъкне h пъти във възел ui с кратност k, то:**

в) последните s нови контролни точки съвпадат с дадени контролни точки

**21. Ако един възел t се вмъкне толкова пъти, че кратността му стане равна на степента на Б-сплайн крива C(u) то:**

В) последната получена контролна точка е точката C(t)

**22. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен р в точка с параметър u:**

**23. Една повърхнина в тримерното пространство не може да се зададе чрез:**

**24. Частните производни от първи ред на параметризацията на повърхнината S задават:**

**25. За да бъде правилно дефинирана една повърхнина S, трябва:**

в) Първите частни производни на праметризацията й да са неколинеарни

**26. Първата основна форма на повърхнината S не е достатъчна за пресмятане на:**

б) нормалната кривина на крива върху S

**27. Не е вярно, че гаусовата кривина на една повърхнина S:**

a) Ако е отрицателна в точка от S, то в околност на тази точка S прилича на елипсоид

**28. Повърхнините на Безие се дефинират:**

**29. Всяка повърхнина на Безие S притежава свойството:**

Б) минава през точките в четирите края на контролната мрежа на S

**30. За намиране на точка от Б-сплайн повърхнина, съответна на параметри (u,v), се прилага:**

1.Подвижният триедър на Френе на параметрична крива е определен от точка на кривата и:

Допирателната, нормалата и бинормалата на кривата.

2.Локалният репер на всяка параметрична повърхнина S

Е определен от двете първи частни производни на параметризацията на S и тяхното векторно произведение

3.Предимството на Б-сплайн кривите е използването на:

Основните функции с локално действие

4.Като променяме кратноста на възел на Б-сплайн крива, не можем

Да променим краищата на кривата

5.Задаването на криви на Бeзие става като само:

Се изберат контролните точки на кривата

6.Производната на крива на Безие в точка от кривата

Определя допирателната на кривата в тази точка

7.Не е вярно следното свойство на Б-сплайн кривите

Броят на възлите е равен на сумата на степента и броя на контролните точки

8.Изразът за изчисляване на основната функция N3,2 на Б-сплайн крива е

N3.2=N3.1+N4.1

9.Не е вярно, че всяка Б-сплайн крива C(u) от степен p с m+1 възела и n+1 контролни точки притежава свойството:

C(u) е Cp-k+1 -непрекъсната във възел с кратност k

10.Контролните точки на една крива на Безие

Определят напълно кривата

11.Преместването на i-тата контролна точка на Б-сплайн крива

Премества кривата по направление на вектора на преместване

12.Преместването на вектор v на контролната точка Pi на Б-сплайн крива C(u) води до

Промяна формата на C(u) по направление на v в частта, където Ni,p е ненулева

13.За намиране на точка от Б-сплайн повърхнина, съответна на параметри (u,v), се прилага

Няколко пъти същия алгоритъм като при Б-сплайн кривите за u и след това още 1 път този алгоритъм с получените точки за v

14.Частните производни от първи ред на параметризацията на повърхнината S задават

Допирателните на параметричните линии на S

15.Значението на коефициента пред N1.2(u) за изчисляване на N1.3(u) е отношението, в което u дели интервала

[u1,u4)

16.Втората основна форма на повърхнина S не се използва за намиране на

Параметричните линии на S

17.Всяка повърхнина на Безие S притежава свойството

Минава през точките в четрите края на контролната мрежа на S

18.Повърхнините на Безие и Б-сплайн повърхнините притежават свойството

Афинна инвариантност

19. Не е вярно, че Б-сплайн базовата функция N2,3(u)

Е една от четирите базови финкции върху [u2,u3)

20.Не е вярно следното свойство на крива на Бизие

Права или равнина пресича в повече точки кривата отколкото полигона и

21.За да се получи стегната Б-сплайн крива от степен p с m+1 възела контролни точки т.е. дава края на кривата да са съответно в краищата на контролния полигон, трябва

Първият и последният възел да бъдат с кратност p+1

22.Ако един възел t се вмъкне толкова пъти че краттноста му стане равна на степента на Б-сплайн крива C(u), то

Последната получена контролна точка е точката C(t)

23.Имаме C1 – съединяване на две криви на Безие, първата с контролни точки P0,…,Pm а втората – с Q0,…,Qn ако Pm и Q0 съвпадат и:

Отношението на Pm-1Pm към Q0Q1 е равно на n:m

24.При подразделяне на крива на Бизие с контролен полигон P00P01P02P03P04P05P06 на две части при избрано u се прилага

Алгоритъма на дьо Кастелжо за това u и контролните полигони на двете части са P00P10P20P30P40P50P60 и P60P51P42P33P24P15P06

25.Б-сплайн базовите функции Ni,p(u) притежават свойството

Най-много p+1 базови функции от степен p са ненулеви върху всеки интервал [ui,ui+1)

26.Не е вярно, че гаусовата кривина на една повърхнина S

Ако е отрицателна в точка от S, то в околност на тази точка S прилича на част от елипсоид

27.Повишаването на степента на крива на Безие

Дава по-голямо улеснение при правенето на дизайн на геометрични форми

28.При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен p в точка u

Контролният полигон на първата дъга включва всички точки от десния край на изчислителната схема, започвайки от началото до върховата точка по посока на стрелките

29.Точка P31 от мрежата на дьо Кастелжо за u=0,3 се изчислява по формулата

P31 = 0,7.P21+0,3.P22

30.Ако контролната точка Pk на крива на Бизие C(u) се премести с вектор на транслация v то

Цялата C(u) без краищата й се премества пропорционално по направление на v

1. Имаме -съединяване на две криви на Безие, първата с контролни точки , … , , а втората – с , … , , ако и съвпадат и:

**Теоретичен тест по Геометрия  
(10/09/2021)**

Отг: отношението на към е равно на n : m

2. Повърхнините на Безие се дефинират:

Отг: като две семейства криви на Безие, не непременно от една и съща степен

3. Първата основна форма на повърхнина *S* ***не е*** достатъчна за пресмятане на:

Отг: нормалната кривина на крива върху *S*

4. Контролните точни на една крива на Безие:

Отг: определят напълно кривата

5. ***Не е*** вярно, че за всяка крива на Безие *С*(u), дефинирана чрез *n + 1* контролни точки :

Отг: двата края на *С*(u) са и

6. Всяка Б-сплайн крива *С*(u) от степен *p* има свойството:

Отг: кривата се състои от дъги от степен *p*, съединяващи се във възлови точки от кратност *к* с непрекъснатост от степен *p ­– k*

7. Повърхнините на Безие и Б-сплайн повърхнините притежават свойството:

Отг: афинна инвариантност

8. ***Не е*** вярно, че Б-сплайн базовите функции притежават свойството:

Отг: задава съставна крива с точки на съединяване за възлите в интервали

9. ***Не е*** вярно, че за да се принуди една Б-сплайн крива:

Отг: да има дъга, която е отсечка, се налага *p* съседни контролни точки да са колинеарни

10. Преместването на *i*-тата контролна точка на Б-сплайн крива:

Отг: премества кривата по направление на вектора на преместване

11. За да бъде правилно дефиниране една повърхнина *S,* трябва:

Отг: първите частни производни на параметризацията ѝ да са неколинеарни

12. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен *p* с параметър *u*:

Отг: контролният полигон на първата част се определя от обхождането отдясно на изчислителната схема от до точката *С*(u), а на втората част – от точката *С*(u) до последната контролна точка

13. Частните производни от първи ред на параметризацията на повърхнината *S* задават:

Отг: допирателните на параметричните линии на *S*

14. При подразделяне на крива на Безие с контролен полигон на две части при избрано *u* се прилага:

Отг: алгоритъма на дьо Кастелжо за това *u* и контролните полигони на двете части са и

15. Допирателната в точка на параметрична крива е определена от:

Отг: първата производна на кривата

16. За да се получи стегната Б-сплайн крива от степен *p* c *m + 1* възела и *n + 1* контролни точки, т.е. двата края на кривата да са съответно в краищата на контролния полигон, трябва:

Отг: първият и последният възел да бъдат с кратност *p + 1*

17. Първата производна на крива на Безие от степен *n* е:

Отг: крива на Безие от (*n - 1*)-ва степен, за чиито контролни точки имаме

18. Вмъкването на възел *t* в *k*-тия възлов интервал на една Б-сплайн крива от степен *p* води до:

Отг: изчисляване на *p* на брой числа , всяко от които е отношението на разделяне на от стойността на *t*, считано към

19. ***Не е*** вярно, че гаусовата кривина на една повърхнина *S*:

Отг: ако е отрицателна в точка от *S*, то в околност на тази точка *S* прилича на част от елипсоид

20. Равнината, в която лежи всяка равнинна крива, е:

Отг: оскулачната равнина, определена от точка на кривата, първата и втората производна

21. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен *p* в точка с параметър *u*:

Отг: контролният полигон на първата дъга включва всички точки от десния край на изчислителната схема, започвайки от началото до върховата точка по посока на стрелките

22. ***Не е*** вярно за непрекъснатостта в точка на съединяване *Р* на съставна крива от две дъги и , че:

Отг: ако за всичките *i*-ти производни (*i < k*) на двете дъги в точка *Р* са равни, то кривата е -непрекъсната в *Р*

23. Точката от мрежата на дьо Кастелжо за *u = 0,3* се изчислява по формулата:

Отг:

24. Б-сплайн базовите функции притежават свойството:

Отг: най – много *p + 1* базови функции от степен *p* са ненулеви върху всеки интервал

25. Локалният репер на всяка параметрична повърхнина *S*:

Отг: е определена от двете първи частни производни на параметризацията на *S* и тяхното векторно произведение

26. Една повърхнина в тримерното пространство не може да се зададе чрез:

Отг: параметрични уравнения с три параметъра

27. Подразделянето на крива на Безие при дадена нейна точка:

Отг: се прилага с цел запазване на едната част на кривата и изменяне на другата част

28. Всяка Б-сплайн крива *С*(u) от степен *p* c *m + 1* възела и *n + 1* контролни точки има свойството:

Отг: ако , то *С*(u) е разположена в изпъкналата обвивка на

29. ***Не е*** вярно, че всяка Б-сплайн крива *С*(u) от степен *p* с *m + 1* и *n + 1* контролни точки притежава свойството:

Отг: e -непрекъсната във възел с кратност *k*

30. Естественият параметър на параметрична крива:

Отг: измерва дължината на кривата

1. С увеличаване степента на крива на Безие C(u), броят на контролните точки:

**Отговор - се увеличава**

2. Всяка базова Б-сплайн функция Ni,p(u) за произволни **i,p,u** е **……** нула.

**Отговор - по-голяма или равна на**

3. Б-сплайн кривата се приближава към контролния си полигон при **……** на нейната степен.

**Отговор - намаляване**

4. Имаме C1 -съединяване на две криви на Безие, първата с контролни точки P0…,Pm , а вто­ра­та – с Q0,…,Qn , ако Pm и Q0 съвпадат и:

**Отговор - отношението на Pm-1 Pm към Q0 Q1 е равно на n:m**

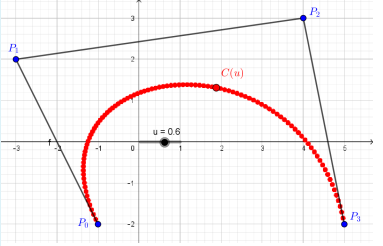
5. За конструирането на Б-сплайн крива е необходимо:

Изберете едно:

**Отговор - множество от контролни точки, множество от възли и множество от коефициенти по един за всяка точка**

6. Промяната на местоположението на една контролна точка на Б-сплайн крива от степен 4, се отразява на **…….** на брой последователни дъги от кривата.

**Отговор - 4**



7. На фигурата е изобразена Безие крива, която след като ѝ се повиши степента с 1, ще стане със степен равна на:

**Отговор - 4**

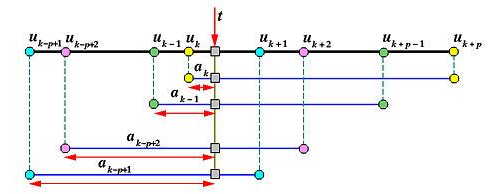
8. Нека е дадена една Б-сплайн крива C(u) от степен 3 дефинирана чрез 7 възела, то броят на контролните точки е:

Изберете едно:

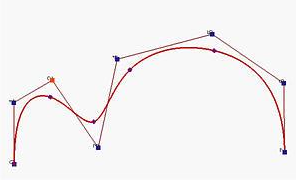
**Отговор - 2**

9. **Не** е вярно твърдението, че

**Отговор - ходографът на Б-сплайн крива има нови контролни точки, които не зависят от контролния полигон, степента и възлите на дадената крива**

10. На фигурата е показан геометричния смисъл на коефициентите от алгоритъма за:

**Отговор - вмъкване на възел във вътрешността на възлов интервал**

11. На фигурата е изобразена стегната Б-сплайн крива с даден контролен полигон и са отбелязани вътрешните възлови точки. Кривата е от степен равна на **……**

**Отговор - 3**

12. При h-кратно вмъкване на възел t в k-тия възлов интервал за Б-сплайн крива от степен p:

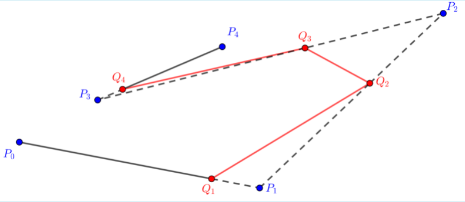
**Отговор - се записват p+1 засегнати контролни точки като нулева колона в изчислителната схема**

13. Според триъгълната изчислителна схема базова Б-сплайн функция от степен 3 е ненулева най-много върху **……** съседни възлови интервала.

**Отговор – 4**

14. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен p в точка с параметър u:

**Отговор - контролният полигон на пър­вата част се определя от об­хождането отдясно на из­чис­лителната схе­ма от P0 до точката C(u) , а на втората част – от точката C(u) до последната контролна точка.**

15. На фигурата е илюстрирано:

**Отговор - ефекта на отрязване на ъглите на дадените контролни точки**

16. Основните Б-сплайн функции Ni,p(u) притежават свойството:

Изберете едно:

**Отговор – Ni,p(u) е полином на u от степен p**

17. Ако едно от изчисленията за повишаване степента на крива на Безие е Q4 = 0,2.P3 + 0,8.P4 , то означава, че степента на кривата е станала равна на **……**

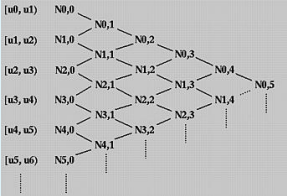
**Отговор - 5**

18. За Б-сплайн кривите е вярно, че:

**Отговор - представляват последователно съединени Безие сегменти (дъги) от n-та степен**

19. При вмъкването на прост възел t за Б-сплайн крива от степен 5, трябва i-тата нова контролна точка да дели i-тото контролно рамо в същото отношение, както t дели интервала между възлите с номера i и i+ **……**

**Отговор – 5**



20. Според триъгълната изчислителна схема основната Б-сплайн функции N2,2(u) се определя от:

Изберете едно:  
**Отговор – N2,1(u) и N3,1(u)**

21. При подразделянето на крива на Безие се използва алгоритъма за **……** на точка от кривата, която разделя дадената крива на две криви от същия вид.

**Отговор – намиране**

22. Не е вярно, че за да се принуди една Б-сплайн крива:

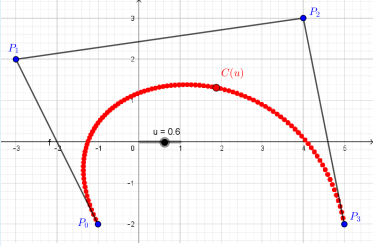
**Отговор - да има дъга, която е отсечка, се налага p съседни контролни точки да са колинеарни**

23. Промяната на местоположението на една контролна точка на Б-сплайн крива се отразява на 2 на брой последователни дъги от кривата, то дадената крива е от степен:

**Отговор – 2**

24. Значението на коефициента пред N1,2(u) за изчисляване на N,3(u) е отношението, в което u дели интервала:

**Отговор - [u1,u4) , считано от u1**

25. 4 след като ѝ се повиши степента с 1, новото множество то контролни точки ще бъде Q0, Q1, Q2, Q3 и Q4. Не е вярно, че:

**Отговор – Q1 лежи на контролното рамо P1P2**

26. Б-сплайн базовата функция N1,2(u) се изчислява чрез функциите:

**Отговор – N1,1(u) и N2,1(u)**

27. При повишаване на степента на крива на Безие без промяна на нейната форма се наблюдава ефекта на **……** при контролни точки на дадената крива, които не са крайни.

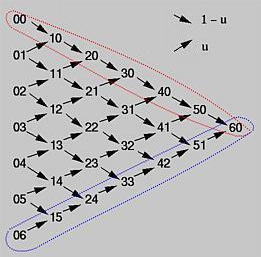
**Отговор - отрязване на ъглите**

28. Свеждането на Б-сплайн крива до крива на Безие:

**Отговор - става при подходящ избор на възлите**

29. Ходографът на Б-сплайн крива има нови контролни точки, които зависят от контролния полигон, степента и **……** на дадената крива.

**Отговор – възлите**



30. При подразделянето на крива на Безие от степен 6 при стойност на параметъра на кривата u, първата част има контролен полигон с последна точка с индекси:

**Отговор – 60 , 06**

31. Допирателната в точка на параметрична крива е определена от:

**Отговор - първа производна на кривата**

32. Равнината, в която лежи всяка равнинна крива е:

**Отговор - оскулачната равнина, определена от точка на кривата, първата и втората производна**

33. Подвижният триедър на Френе на параметрична крива е определен от точка на кривата и:

**Отговор - допирателната, нормалата и бинормалата на кривата**

34. Не е вярно за непрекъснатостта в точка на съединяване Р на съставна крива от две дъги f(u) и g(v), че:

**Отговор - ако за всичките i-ти производни (i < k) на двете дъги в точка Р са равни, то кривата е C1-непрекъсната в Р**

35. Контролните точки на една крива на Безие:

**Отговор - определят напълно кривата**

36. Не е вярно, че за всяка крива на Безие C(u), дефинирана чрез n+1 контролни точки P1:

**Отговор - двата края на C(u) са Р1 и Р1**

37. Ако конторлната точка Pk на крива на Безие C(u) се премести с вектор на транслация v, то:

**Отговор - цялата C(u) без краищата й се премества пропорционално по направление на v**

38. Точката P31 от мрежата на дьо Кастелжо за u = 0,3 се изчислява по формулата:

**Отговор – P31 = 0,7.P21 + 0,3.P22**

39. Първата производна на кривата на Безие от степен n е:

Отговор - крива на Безие от (n-1)-ва степен, за чиито контролни точки Qi **Имаме Qi = n(Pi+2 – Pi)**

40. При подразделяне на крива на Безие с контролен полигон P00 P01 P02 P03 P04 P05 P06 на две части при избрано u се прилага:

**Отговор - алгоритъма на дьо Кастелжо за това u и контролните полигони на двете части са P00 P10 P20 P30 P40 P50 P60 и P60 P51 P43 P33 P24 P15 P06**

41. Имаме C1 - съединяване на две криви на Безие, първата с контролни точки P0 ....,Pm втората - с Q0 ....,Qn, ако Pm и Q0 съвпадат и:

**Отговор - Отношенията на Pm-1 Pm към Q0Q1 е равно на n:m**

42. Повишаването на степента на крива на Безие се използва с цел:

**Отговор - Изравняване на степените на тази и на друга крива на Безие, за да бъдат по-лесно гладко съединени.**

43. Не е вярно, че Б-сплайн базовата функция N2,3 (u):

**Отговор - е ненулева върху възловия интервал [u1 ,u6 ]**

44. Значението на коефициента пред N1,2 (u) за изчисляване на N1,3 (u) е отношението, в което u дели интервала:

**Отговор - [U1 ,U4), считано от U1**

45. Не е вярно, че Б-сплайн базовите функции Ni,p (u) притежават свойството

**Отговор – Ni,p (u) задава съставна кривина с точки на съединяване за възлите в [ui ,ui+p]**

46. Б-сплайн базовите функции Ni,p(u) притежават свойството:

**Отговор - Най-много р+1 базови функции от степен р са ненулеви върху всеки интервал [ui ,ui+1]**

47. За да се получи стегната Б-сплайн крива от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки, т.е. двата края на кривата да са съответно в краищата на контролния полигон, трябва:

**Отговор - първият и последният възел да бъдат с кратност р+1**

48. Всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки има свойството:

**Отговор - Ако u Е [ui, uu+1], то С(u) е разположена в изпъкналата обвивка на Pi+p....**

49. Не е вярно, че всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р с m+1 възела и n+1 контролни точки притежава свойството:

**Отговор - Съществува права (съотв. равнина), пресичаща C(u) повече пъти, отколкото тя пресича контролния й полигон.**

50. Преместването с вектор v на контролната точка Pi на Б-сплайн крива C(u) води до:

**Отговор - промяна формата на C(u) по направление на v в частта, където Ni,p е ненулева**

51. Не е вярно, че за да се принуди една Б-сплайн крива:

**Отговор - да има дъга, която е отсечка, се налага p съседни контролни точки да са колинеарни**

52. Модифицирането на възли на една Б-сплайн крива:

**Отговор - обикновено незадоволителен метод, който трудно постига желаната цел**

53. Като се намери производната на Б-сплайн крива от степен р, се установява, че:

**Отговор - всяка Б-сплайн крива минава през крайните контролни точки и се допира до крайните рамена на контролния полигон**

54. При h-кратно вмъкване на възел t в k-тия възлов интервал на една Б-сплайн крива от степен р:

**Отговор - се записват p+1 засегнати контролни точки като нулева колона на изчислителната схема**

55. При подразделянето на стегната Б-сплайн крива от степен р в точка с параметър u:

**Отговор - контролния полигон на първата част се определя от обхождането отдясно на изчислителната схема от Р0 до точката C(u), а на втората част - от точката C(u) до послената контролна точка**

56. Локалният репер на всяка параметрична повърхнина S:

**Отговор - е определен от двете първи частни производни на параметризацията на S и тяхното векторно произведение**

57. Намирането на първата основна форма на повърхнина S не е достатъчно за намиране на:

**Отговор – средната кривина на *S* и нормална кривина по допирателно направление върху *S***

58. Втората основна форма на повърхнина S не се използва за намиране на:

**Отговор - параметричните линии на S**

59. Повърхнините на Безие и Б-сплайн повърхнините притежават свойството:

**Отговор - афинна инвариантност**

60. Не е вярно, че триедър на Френе за параметрична крива:

**Отговор - Се намира чрез първите 3 производни на кривата**

61. Кривината на крива определеня:

**Отговор - Радиуса на оскулачната окръжност**

62. Естественият параметър на параметрична крива:

**Отговор - измерва дължината на кривата**

63. Задаването на криви на Безие става като само:

**Отговор - се изберат контролните точки на кривата**

64. Не е вярно следното свойство на крива на Безие:

**Отговор - права или равнина пресича в повече точки кривата отколкото полигона й**

65. Алгоритъмът на дьо Кастелжо:

**Отговор - се използва за намиране на точка от крива на Безие за определен параметър**

66. Производната на крива на Безие в точка от кривата:

**Отговор - определя допирателната на кривата в тази точка**

67. Подразделянето на крива на Безие при дадена нейна точка:

**Отговор - се прилага с цел запазване на едната част от кривата и изменяне на другата част**

68. Повишаването на степента на Безие:

**Отговор - дава по-голямо улеснение при правенето на дизайн на геометрични форми**

69. При повишаване степента на крива на Безие от степен 4, се намира точка Q2 по формулата:

**Отговор – Q2 = 0,4.P1 + 0,6.P2**

70. Предимството на Б-сплайн кривите е използването на:

**Отговор - По-високи степени за описване на същата форма**

71. Изразът за изчисляване на основната функция N3,2 на Б-сплайн крива е:

**Отговор – N3,2 = (U-U3) / (U5-U3)N3,1+(U6-U) / (U6-U4)N4,1**

72. Всяка Б-сплайн крива C(u) от степен р има свойството:

**Отговор - кривата се състои от дъги от степен p, съединяващи се във възлови точки от кратност k с непрекъснатост от степен p-k**

73. Затваряне на Б-сплайн крива не може да се направи чрез подходящо избиране на:

**Отговор - Кратността на възлите**

74. Свеждането на Б-сплайн крива до крива на Безие:

**Отговор - става при подходящ избор на възлите**

76. Като променяме кратността на възел на Б-сплайн крива не можем:

**Отговор - да променим краищата на кривата**

77. Вмъкването на прост възел t между възлите ui и uu+1 на Б-сплайн крива от степен р води до въвеждане на нови контролни точки Qi намерени чрез Qi = (1-ai)Pk-3 + ak Pn като:

**Отговор – ak = (t-uk)/(uk+p -uk)**

78. Ако един възел t се вмъкне h пъти във възел ui с кратност k, то:

**Отговор - последните s нови контролни точки съвпадат с дадени контролни точки**

79. Ако един възел t се вмъкне толкова пъти, че кратността му стане равна на степента на Б-сплайн крива C(u) то:

**Отговор - последната получена контролна точка е точката C(t)**

80. За да бъде правилно дефинирана една повърхнина S, трябва:

**Отговор - Първите частни производни на праметризацията й да са неколинеарни**

81. Първата основна форма на повърхнината S не е достатъчна за пресмятане на:

**Отговор - нормалната кривина на крива върху S**

82. Не е вярно, че гаусовата кривина на една повърхнина S:

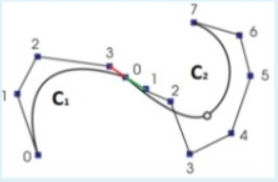
**Отговор - Ако е отрицателна в точка от S, то в околност на тази точка S прилича на елипсоид**

83. Всяка повърхнина на Безие S притежава свойството:

**Отговор - минава през точките в четирите края на контролната мрежа на S**

1. Ако крива се състои от две дъги, съединени в точка P с G2 – непрекъснатост , то можем да твърдим , че разликата на вторите им производни и първите им производни, всички изчислени в точка P, са колинеарни.
2. По формулата  за крива с произволна параметриязация r се изчислява нейната торзия.
3. Нека разполагаме с изображението на две съединени криви на Безие от фигурата и знаем,че червеното и зеленото рамо са равни по дължина и колинеарни.

Това можем да твърдим за Ck – непрекъснатост на съставната крива на Безие в точката на съединяване, където k е равно на 0.



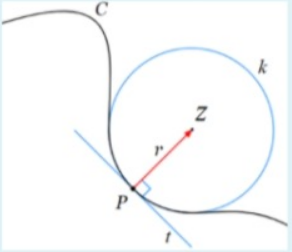
1. Базовите функции на Безие Bn,i(u), 0 <= I <= n са всъщност полиноми на Бернщайн за параметъра u[0;1].
2. Ако първите производни в двата края на крива на Безие C(u) съвпадат,то следва, че кривата на Безие в точката на съединение има:  
   - C1 непрекъснатост и C0 непрекъснатост
3. Нека имаме фиксирана точка C(u) и две движещи се точки P и Q върху крива.Когато P и Q се движат към C(u), тогава равнината (C(u),P,Q) достигат своето гранично положение в C(u), което се нарича: - оскулачна равнина
4. Една крива C(u) е права тогава и само тогава, когато: - кривината на C(u) е равна на 0.
5. Правата, определена от t се нарича: - допирателна, определена от точка на кривата
6. Правата, определена от b се нарича: - главна нормала, определена от точка на кривата
7. Две C0 – непрекъснати дъги са G1 – непрекъснати в точка на съединяване P на съставна крива от две дъги f(u) и g(v) тогава и само тогава, когато:

* \( f’(u)\) и \( g’’(v)\) са с еднакво направление в \(P\)

1. Допирателният вектор на една крива е перпедикулярен на: - нормалната равнина на кривата
2. Точката върху кривата на Безие \(mathbf{C}) дефинирана чрез контролните точки \(mathbf\_{30}\) , \(mathbf\_{31}\), \(mathbf\_{32}\), \(mathbf\_{33}\) и \(mathbf\_{34}\), която съответва на \(u\) е :

\(mathbf\_{70}\)

1. Оскулачната рачнина на параметризирана крива съдържа две те прави от триедъра на Френе: допирателната и главната нормала на кривата
2. За базовите функции на Безие е изпълнено: 
3. Центърът \(Z\) за окръжността \(к\) , която е съответна на точка \(P\) от параметризирана крива (както е изобразено на фигурата) се нарича център на кривина за кривата в точка \(P\)



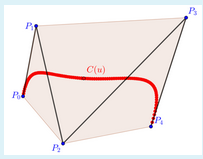
1. Броят на координатните функции , задаващи параметрична крива в равниата, е2
2. Знакът на торзията на параметрична крива показва: - В каква посока е усукана кривата
3. Преместването на една контролна точка предизвиква глобална транслация на кривата на Безие по направление на преместването на контролната и точка.
4. Нормалната равнина на параметризирана крива съдържа двете прави от триедъра на Френе: главна нормала и бинормала на кривата.
5. Една права C(u) е обща винтова крива тогава и само тогава, когато: - kappa = const и tau = const
6. Точката от мрежата на дьо Кастелжо за *u = 0,3* се изчислява по формулата:

Отг:

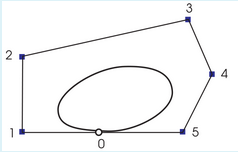
1. Векторното произведение на единичния допирателен вектор и единичния главен нормален вектор е единичният бинормален вектор.
2. Във всяка точка на параметричната крива двойката вектори (t,b) от триедъра на Френе определят: - Ректифициращата равнина на кривата
3. За непрекъснатостта в точка на съединяване Pна съставна крива на две дъги f(u) и g(v) е вярно че



1. Глобална транслация на крива на Безие може да се предизвика чрез преместването само на една контролна точка.
2. Първата и втората производна на параметризирана крива определят равнина през точката на кривата , която се нарича оскулачна равнина.
3. Кое от изброените не е свойство на крива на Безие: - всички коефициенти на Безие са отрицателни
4. Дъгата от крива в околност на нейна точка P съвпада с дъгата на нейната оскулачна окръжност, която е съответна на P.
5. По формулата  за крива с естествена параметризация r се изчислява нейната кривина.
6. Две криви на Безие имат C0-непрекъснатост в точката на съединяване, когато: последната контролна точка на първата крива на Безие съвпада с нулевата контролна точка на втората крива на Безие
7. Първата производна от степен 10 се допира до първото и последното рамо на полигона и.
8. Нормираният вектор на първата производна на параметризирана крива се нарича единичен допирателен вектор.
9. Сумата на всички базови функции на Безие, изчислени за избран параметър, е равна на едно
10. Нека крива на Безие D(u) е получена от крива на Безие C(u) чрез преместване на контролната точка P2 в ново положение, то зависимостта между двете криви се определя по формулата:
11. Ако втората производна на параметризация та на една крива в пространството има дължина 1, то: - кривината и е равна на едно
12. Не е вярно за непрекъснатостта в точка на съединяване P на съставна крива от две дъги f(u) и g(v), че 
13. Кривината на k се пресмята по формулата 
14. Колкото е по-голяма оскулачната окръжност, толкова е по-малка кривината
15. Ако използваме Алгоритъма на дьо Кастелжо за намиране на точка от крива на Безие, дефинирана чрез контролни точки с номера 00,01...08, то търсената точка ще бъде с номер 80
16. Кривината на крива може да приеме стойности: само по-големи или равни на 0
17. Една крива на Безие се определя напълно от: контролните точки на кривата
18. Окръжността на кривината е: допирателна към кривата
19. Точката P22 от мрежата на дьо Кастелжо за u = 0,6 се изчислява по формулата: -
20. Нормалната равнина на параметричната крива от триедъра на Френе се определя от двойката вектори: (n,b)
21. Ректифициращата равнина на параметричната крива от триедъра на Френе се определя от двойката вектори: (t,b)
22. Глобалната транслация на крива на Безие може да се предизвика чрез преместването само на една контролна точка
23. Една параметрична крива в евклидово пространство Е3 се задава чрез изображение на интервала [0;1] в E3, дефинирано чрез векторна функция
24. Оскулачната равнина на параметрична крива от триедъра на Френе се определя от двойката вектори: - (t, n)
25. За всяка крива на Безие, сумата на всички полиноми на Бернщайн произолно n е: - равна на 1
26. Алгоритъмът на дьо Кастелжо се използва за намиране на точка върху крива на Безие
27. Показаната фигура илюстрира свойстовото на крива на Безие, наречено свойство на изпъкналата обвивка.



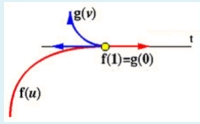
1. Във всяка точка от параметричната крива двойката вектори (n, b) от триедъра на Френе определят: - нормалната равнина на кривата
2. Нека Qi е радиус-векторът на i-тата контролна точка на производната на крива на Безие от степен 10. Тогава Qi е равен на 10 пъти i-тото контролно рамо на дадената крива.
3. Равнината, в която лежи равнинна крива, съвпада с оскулачната равнина от триедъра и на Френе.
4. Производната на крива на Безие е крива от 7 степен, то дадената крива на Безие е от степен: - 8
5. Ако крива се състои от две дъги, съединени в точка P с G1 – непрекъснатост, то можем да твърдим, че има C0 – непрекъснатост в P и първите производни на двете дъги, изчислени в точка P, са колинеарни и еднопосочни
6. Първата производна на крива в произволна нейна точка определя: - допирателната в точка от параметричната крива
7. Две C1 – непрекъснати дъги са G2 – непрекъснати в точка на съединяване P на съставна крива от две дъги f(u) и g(v) тогава и само тогава, когато:
8. Във всяка точка от параметричната крива двойката вектори (t, n) от триедъра на Френе определят: оскулачната равнина на кривата
9. Радиусът на оскулачната окръжност, която е съответна на точка P от параметризираната крива, е равен на реципрочната стойност на кривината
10. За базовите функции на Безие е изпълнено: 
11. Първата производна на кривата на Безие се допира: до първото и последното рамо на полигона и.
12. Ако след преместване на една контролна точка на крива на Безие чрез вектор v се получава по формулата  то номерът на преместената контролна точка е: 3
13. Нека имаме фиксирана точка X и движеща се точка P върху крива. Когато точка P се движи към X, тогава векторът от X до P достига своето гранично положение в X, което се нарича: допирателен вектор
14. Ако C(u) е траекторията на движеща се точка, то C’(u) е : скоростта й.
15. Векторното произведение на единичния бинормален вектор и единичния допирателен вектор е: единичният главен нормален вектор
16. На фигурата е изобразена затворена крива на Безие от степен 6



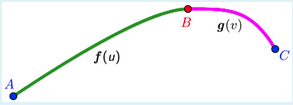
1. Една крива C(u) е равнинна тогава и само тогава, когато: торзията на C(u) е равна на 0
2. Двете криви f(u) и g(v) , съединяващи се в точка P, са C1 – непрекъснати ако:



1. Правата, определена от m се нарича: - главна нормала, определена от точка на кривата
2. Една крива на Безие има C1- непрекъснатост в точката на съединяване, когато: - първите производни в двата края на кривата са равни
3. Ако едно от изчисленията по Алгоритъма на дьо Кастелжо за намиране на точка от крива на Безие за стойност на параметъра u = u(0) е P11 = 0,3.P1 + 0,7.P2, то означава, че u0=0, 7
4. Всяка крива има естествен параметър, който е неединствен и се различава от всеки друг такъв с добавена константа
5. Във всяка точка от параметричната крива двойката вектори (t, b) от триедъра на Френе определят: - ректифициращата равнина на кривата
6. Правата през точка на параметризирана крива колинеарна н а първата и производна се нарича нейна допирателна в тази точка
7. Ако C(u) е траекторията на движеща се точка, то C’’(u) е : - ускорението и
8. Кривината и торзията на крива са инвариантни отностно параметризацията на кривата,т.е: стойностите на за дадена точка от кривата не се променят при смяна на параметъра на кривата
9. Една крива C(u) е обща винтова крива тогава и само тогава, когато: 
10. Всяка точка от крива на Безие се получава като средно претеглена стойност на всички контролни точки, а коефициентите Bn,I се наричат базови функции на Безие
11. Оскулачната равнина на параметризирана крива съдържа двете прави от триедъра на Френе: допирателната и главната нормала на кривата
12. Ако крива се състои от две дъги, съединени в точка P с C1-непрекъснатост, то можем да твърдим, че има и CK-непрекъснатост в P при k равно на нула
13. За една крива на Безие C(u) при n = 2, полиномите на Бернщайн са: са три линейни функции на u
14. Ректифициращата равнина на параметризирана крива съдържа двете прави от триедъра на Френе : допирателната и бинормала на кривата
15. Колкото е по-голяма кривината на крива: толкова е по-малка нейната оскулачна окръжност
16. Ако след преместване на една контролна точка на крива на Безие чрез вектор v се получава по формулата  то номерът на преместената контролна точка е 5
17. Дадено е уравнението от вида Това уравнение дефинира права
18. Центърът на оскулачната окръжност, която е съответна на точка P от параметризирана крива, лежи върху главната нормала на кривата в точка P
19. Отсечките(рамената)  се нарича контролна начупена линия или контролен полигон
20. Правата определена от m се нарича: главна нормала, определена от точка на кривата
21. Ако крива се състои от две дъги, съединени в точка P с C2-непрекъснатост, то можем да твърдим, че има GK-непрекъснатост в P при най-голяма стойност на k, равна на две
22. Ако последната контролна точка на първата крива на Безие съвпада с нулевата контролна точка на втората крива на Безие, то следва,че двете криви на Безие имат Ck-непрекъснатост в точката на съединяване ,където k е равно на 0
23. Крива на Безие от втора степен се определя от: - три контролни точки \(P\_0, P\_1, P\_2)
24. Векторното произведение на единичния главен нормален вектор и единичния бинормален вектор е единичният допирателен вектор
25. Равнината, в която лежи всяка равнинна крива, е: оскулачната равнина, определена от точка на кривата, първата и втората производна
26. Не е вярно за алгоритъма на дьо Кастелжо,че: е обобщение на алгоритъма на дьо Бор за намиране на точка от Б-сплайн крива.
27. Оскулачната окръжност, която е съответна на точка P от параметризирана крива, лежи в нейната оскулачна равнина в точка P
28. Правата определена от b се нарича: - бинормала , определена от точка на кривата
29. Всяка крива на Безие е инвариантна относно афинни трансформации (преобразувания), които запазват успоредността.
30. Броят на координатните функции, задаващи параметрична крива в пространството, е 3
31. Ако крива се състои от две дъги f(u) и g(v), както е показано на фигурата, съеднинени с обща допирателна t, то можем да твърдим Gk-непрекъснатост в точката на съединяване при стойност на k най-много равна на нула.



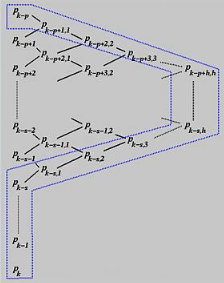
1. Нека крива е параметризирана чрез . Тази крива равнинна ли е ? Отговор: не
2. Ако първата производна на параметризацията на една крива в пространството има дължина 1, то параметърът й се нарича: естествен
3. Алгоритъмът на на дьо Кастелжо за намиране на точка от крива на Безие използва триъгълна изчислителна схема.
4. Коефициентът  чете се “n” над “i”, нарича се биномен коефициент и е познат от комбинаториката като броят на комбинациите от n елемента i-ти клас.
5. Ако крива се състои от две дъги, както е показано на фигурата, то без изчисления можем да твърдим, че има Ck-непрекъснатост на съединяване в точка B при k равно на нула



1. На фигурата е изобразена затворена крива на Безие, която е C1-непрекъсната в точката на съединяване , ако т.0 дели отсечката 15 в отношение 1 към 1
2. За всяка крива на Безие, сумата на всички полиноми на Бернщайн произволно n е: равна на 1
3. Двете криви f(u) и g(v) , съединяващи се в точка P, са C2– непрекъснати ако:



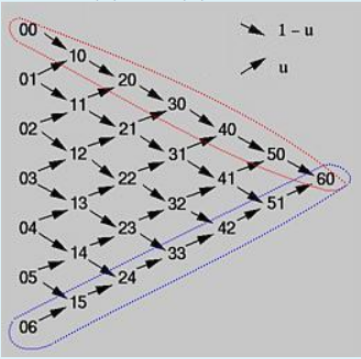
1. За една крива на Безие C(u) при n = 1, полиномите на Бернщайн са: са две линейни функции на u
2. Параметърът u на крива на Безие C(u) се изменя в интервала: [0;1]
3. Първата производна на крива на Безие от степен 4 при u = 0,2 получаваме чрез следната формула: 
4. Производната на крива на Безие от степен 6 е крива на Безие от степен 5.
5. Оскулачната равнина на крива се определя от: точка на кривата, първа и втора производна
6. За всяка крива на Безие C(u), дефинирана чрез n+1 контролни точки PI е вярно че: степента на C(u) е n
7. Векторното произведение на първата и втората производна на параметризирана крива определя права от триедъра на Френе, която се нарича бинормала
8. Нека крива е параметризирана чрез  Векторът (1;0;0) дефинира допирателна на кривата в т.0
9. Колкото по-малка е оскулачната окръжност на една крива,толкова е по-голяма нейната кривина.
10. Степента на крива на Безие, дефинирана чрез 10 контролни точки, е равна на 9
11. Една крива е зададена с естествения си параметърто съответния му допирателен вектор е с дължина: равна на 1
12. Оскулачната равнина на параметризирана крива е ортогонална на правата на триедъра на Френе, наречена бинормала
13. Не е вярно за кривата на Безие C(u), че: не минава през първата и последната контролна точка
14. Производната на крива на Безие е крива на Безие, която се нарича ходограф
15. Чрез параметризацията  се дефинира окръжност в равнината Оху.
16. Нека имаме крива на Безие C1(u) определена чрез контролните точки  C0-непрекъснатост на двете криви е нужно: 
17. На фигурата е показана схемата за получаване на нови контролни точки от алгоритъма за: многократно вмъзкване на възел

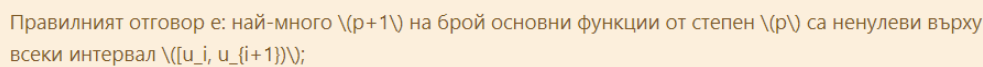
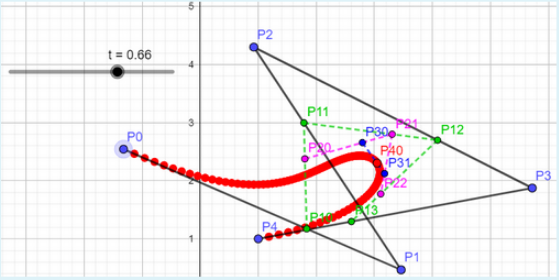


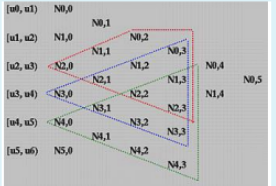
1. Стегнатата Б-сплайн крива от степен 5 е изобразена на фигурата. Възловата точка, маркирана в овал, е съответна на възел с кратност равна на 4



1. Основните Б-сплайн функции са: полиномни функции на една реална променлива, която обикновено се изменя в интервала [0,1]
2. Нека е дадена една Б-сплайн крива от степен 3 със следния възлов вектор  При вмъкването на нов възел t = 0,5, засегнатите контролни точки са: 
3. Ако двете крайни точки на контролния полигон на произволна Б-сплайн крива съвпадат, то кривата най-вероятно е отворена
4. Б-сплайн крива C(u) притежава свойството: афинна инвариантност
5. Необходимостта от повишаване степента на крива на Безие без промяна на нейната форма е изравняване степените на две криви на Безие с цел съединяване с гладкост.
6. Ако за възлите на Б-сплайн имаме  многократен k, означава се 
7. Ако контролната точка с номер 4 на Б-сплайн крива от степен 3 е преместена, то ще се промени само тази част от кривата, която е дефинирана върху интервала: 
8. възловите точки C\((u\_i)\) подразделят Б-сплайн кривата C на кривинни сегменти(дъги)
9. Нека е дадена една Б-сплайн крива \(C(u)\) дефинирана чрез 5 контролни точки и 9 възела , то степентана \(C(u)\) е: 2
10. Ако възловият вектор \(U\) на Б-сплайн крива от степен 4 има 10 възела, то броят на контролните й точки е равен на 5
11. Нека е даден възлов вектор .Следователно: 
12. Ако нов възел \(t\) се вмъкне 3 пъти в 5-тия възел с кратност 2 на Б-сплайн крива с от степен 4, то се пренебрегват последните 2 на брой контролни точки
13. Не е вярно, че: Б-сплайн кривата се приближава към контролния си полигон при нарастване на нейната степен
14. За да се принуди една Б-сплайн крива да се допира до рамо на контролния си полигон, се налага 5 на брой съседни контролни точки да съвпадат, които заедно с предишната и следващата контролна точка да са колинеарни, то дадената крива е от степен: 5
15. Ако контролната точка с номер 6 на Б-сплайн крива от степен 4 е преместена, то нейния коефициент е: 
16. За да се принуди една Б-сплайн крива от степен 4 да се допира до рамо на контролния си полигон, се налага 4 на брой съседни контролни точки да съвпадат, които заедно с предишната и следващата контролна точка да са колинеарни.
17. Ако се приложи едно афинно преобразуване за Б-сплайн крива, резултатът може да се получи от съответните образи на контролните й точки.
18. Всяка базова Б-сплайн функция е полином на параметъра от дадената степен
19. Една и съща крива може да бъде конструирана като крива на Безие и като Б-сплайн крирва, но във втория случай степента на кривата е по-малка отколкото в първия случай.
20. Кое от следните твърдения не е вярно при подразделянето на крива на Безие C(u) от степен 6 на две части C1 (u) и C2(u) според схемата на фигурата ?

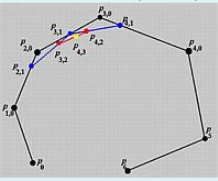
 Отг: 

1. Нека имаме крива на Безие от степен n, определена чрез n+1 контролни точки P0, P1, P2, ….., Pn и увеличим степента на тази крива до n+1, то новата крива на Безие се определя от: n + 2 контролни точки
2. При подразделянето на крива на Безие C от степен 5, двете дъги са криви на Безие от степен: 5
3. Ако за възлите на Б-сплайн крива имаме ui = ui+1 = ….. = ui+k – 1 (k пъти, k >1), то ui се нарича възел с кратност k, означава се с ui [k]
4. Нека е дадена една Б-сплайн крива от степен 4 със следния възлов вектор При вмъкването на нов възел t = 0,5, засегнатите контролни точки са: 
5. Във всеки 4-кратен възел броят на положителните базови Б-сплайн функции от степен 4 е най-много 2
6. При повишаване на степента на крива на Безие от степен 4, се намира \(\mathbf{Q}\_2\) по формулата: 
7. Б-сплайн крива от степен 4 е \(C^1\)-непрекъснатата във възел с кратност 3
8. Една стегната Б-сплайн крива: минава през първата и последната контролна точка и се допира до първото и последното рамо на конролния полигон
9. Повишаването на степента на крива на Безие без промяна на нейната форма става чрез увеличаване на контролните точки на дадената крива.
10. Основните Б-сплайн функции \(N\_{I,p}(u)\) притежава свойството: 
11. При повишаване степента на крива на Безие с \(k\) единици, контролният полигон на кривата се премества по-близо спрямо дадената крива
12. Б-сплайн крива е \(C^1)-непрекъсната във възел с кратност 4, то дадената крива е от степен: 5
13. Затварянето на контролния полигон на Б-сплайн крива е недостатъчно за затваряне на кривата
14. При алгоритъма на де Боор се използват само p + 1 контролни точки, докато при алгоритъма на на дьо Кастелжо се използват всички
15. Ако произволна Б-сплайн крива има 11 възела, то броят на базовите й функции от степен 4 е равен на 6
16. Ходографът на Б-сплайн крива от степен 5 е крива от същия вид, но от степен 4 и има нов контролен полигон.
17. На фигурата е изобразена Безие крива, която след като й се повиши степента с 1, ще стане със степен равна на 5
18. Всяка стегната Б-сплайн крива минава през точките в двата края на своя контролен полигон
19. Ненамаляващата числова редица от стойности от дефиниционния интервал на Б-сплайн функция, които се използват в дефиницията й, се нарича възлов вектор
20. Б-сплайн кривата се приближава към контролния си полигон при намаляване на нейната степен
21. На триъгълната схема на алгоритъма на дьо Кастелжо, контролния полигон на втората крива на Безие се образува от точките по: долния ръб на схемата
22. Като се намери производната на Б-сплайн крива от степен p, се установява,че: контролните точки на производната на Б-сплайн кривата се намират върху раменете на контролния полигон на дадената Б-сплайн крива.
23. Действието, при което се добавя нов възел за Б-сплайн крива без промяна на формата й, се нарича вмъкване
24. Всяка Б-сплайн крива се състои от кривинни сегменти на Безие, които са съединени в точки, наречени възлови точки на кривата
25. Нека p = 3 и  следователно ненулевите основни Б-сплайн функции са:



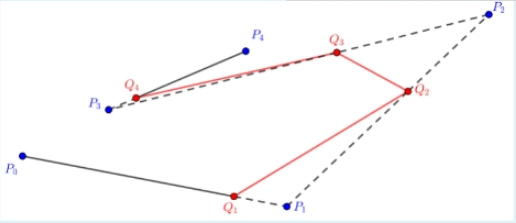
1. Необходимостта от повишаване степента на крива на Безие без промяна на нейната форма е по-голяма гъвкавост на кривата при правене на дизайн на сложни форми.
2. За да се принуди една Б-сплайн крива да има дъга, която е отсечка, се налага:

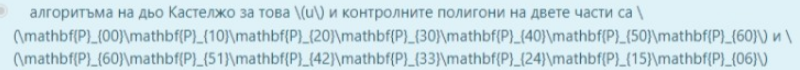
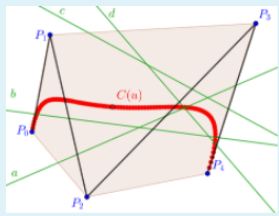
P + 1 съседни точки да са колинеарни

1. При вмъкването на прост възел за Б-сплайн крива от степен 5, трябва 4 на брой последователни контролни точки да бъдат заменени с 5 нови.
2. При повишаване на степента на крива на Безие от 5 на 8, контролният полигон на кривата става с повече контролни точки, като за последния полигон се изчисляват координатите на 7 на брой нови контролни точки.
3. За базова Б-сплайн от степен равна на p имаме 
4. За да се принуди една Б-сплайн крива да мине през контролна точка, се налага: p съседни точки да съвпадат
5. На фигурата е показана схемата за намиране точка, съответна на стойност на параметъра, лежаща върху; Б-сплайн крива
6. Дефиниционният интервал на всяка Б-сплайн функция се разделя на възлови интервали
7. Вмъкването на нов възел за Б-сплайн крива е действие, при което: се добавя нов възел за кривата без промяната на формата й.
8. ***Не е*** вярно, че основните Б-сплайн функции притежават свойството:



1. Б-сплайн функцията с номер 2 от степен 4 е CK-непрекъсната във възел с кратност 3, където k = 1
2. Алгоритъмът на де Боор се използва за намиране точка върху Б-сплайн крива за даден параметър.
3. Нека имаме крива на Безие от степен n, определена чрез n+1 контролни точки P0, P1, P2 …. , Pn и увеличим степента на тази крива до n + 1, то новата крива на Безие определена от контролните точки Q0, P1, P2 …. , Qn+1 минава през: P0 и Pn
4. При повишаване степента на крива на Безие се запазва нейната форма.
5. За повишаване с 1 на степента на крива на Безие от степен 9 без промяна на нейната форма се намират нови контролни точки на дадената крива, като например , където е равно на 0,<2>
6. Не е вярно, че Б-сплайн крива C(u) притежава свойството: - стегната Б-сплайн крива C(u) не минава през двете крайни контролни точки P0 и Pn
7. На фигурата е изобразена Безие крива. която след като й се повиши степента с 1, новото множество то контролни точки ще бъде Q0, Q1, Q2, Q3, и Q4. Не е вярно, че: Q1 лежи на контролното рамо P1P2
8. Кое от следните твърдения не е вярно: една Б-сплайн крива не може да бъде крива на Безие
9. На фигурата е изобразено действието повишаване на степента на кривата на Безие



1. Ако контролната точка с номер 5 на Б-сплайн крива от степен 4 е преместена, то ще се промени само тази част от кривата, която е дефинирана от възел с номер 5 до възел с номер 10
2. Ако първият и последният възел на Б-сплайн крива от степен p имат кратност p+1, то кривата се нарича стегната.
3. При един и същ контролен полигон за крива на Безие и Б-сплайн крива е възможно втората крива да има степен по-малка от тази на другата и да следва по-точно дадения полигон.
4. Всеки 5-кратен възел на Б-сплайн крива от степен 3 намалява броя на най-много 4 възлови интервала.
5. За да се принуди една Б-сплайн крива от степен 4 да мине през контролна точка, се налага 4 на брой съседни контролни точки да съвпадат.
6. За да се принуди енда дъга на Б-сплайн крива да стане отсечка, се налага 5 на брой съседни контролни точки да са колинеарни, то дадената крива е от степен: 4
7. На триъгълната схема на алгоритъма на дьо Кастелжо, контролният полигон от точките по горния ръб на схемата образуват: първата крива на Безие
8. При подразделянето на крива на Безие от степен 6 при стойност на параметъра на кривата u, втората част има контролен полигон с предпоследна точка с индекси 15.
9. При Б-сплайн крива, за разлика от крива на Безие, се използват стойности от дефиниционния интервал, наречени възли,
10. Можем да приложим многократно подразделяне на крива на Безие C, но за да запазим гладкото C1-непрекъснатост на частите на C, трябва да запазваме колинеарността на точките на съединяване и двете съседни контролни точки.
11. Поради основното тъжество m = n + p + 1 за параметрите на една Б-сплайн крива, при вмъкване на възел уместно е да се увеличи параметъра n.
12. При повишаване степента на крива на Безие от 5 на 8, контролният полигон на кривата става с повече контролни точки, като за последния полигон се изчисляват координатите на 7 на брой нвои контролни точки.
13. Чрез триъгълната изчислителна схема могат да се пресметнат всички функции на Б-сплайн крива.
14. Б-сплайн крива от степен 4 е C1-непрекъсната във възел с кратност 3.
15. При подразделяне на крива на Безие с контролен полигон  на две части при избрано \(u\) се прилага:
16. Основните Б-сплайн функции Ni,p(u) притежават свойството: всеки възел с кратност k намалява броя на най-много k – 1 дефиниционни интервала на Ni,p(u);
17. Според алгоритъма за повишаване на степента на Безие крива от степен 6 трябва да намерим положението на нова контролна точка Q5 върху отсечката P4 P5. Отношението на отсечката P4 P5 към отсечката Q5 P5 трябва да бъде равно на 0,40
18. За повишаване с 1 на степента на крива на Безие от степен 4 без промяна на нейната форма се намират нови контролни точки на дадената крива, като например  
19. Показаната фигура илюстрира свойстово на крива на Безие, че няма права(равнина), която пресичаща кривата повече пъти, отколкото тя пресича контролния й полигон.
20. Нека разполагаме с изображение на две съединени криви на Безие от фигурата и знаем, че червеното и зеленото рамоса колинеарни. Тогава можем да твърдим за Gk-непрекъснатост на съставната крива на Безие в точката на съединяване, където k е равно на 1.

