

Esercizi sulle curve parametriche polinomiali

April 20, 2015

1. Scrivere l'equazione vettoriale del segmento di retta con i p.ti estremi $(1, 1, 1), (-1, -1, 1)$
2. Scrivere la forma algebrica matriciale della curva polinomiale quadratica
3. Scrivere la matrice di base della curva polinomiale quadratica passante per tre punti
4. Scrivere la matrice di base della curva polinomiale cubica passante per quattro punti
5. Scrivere la base di Lagrange per lo spazio dei polinomi di grado minore o eguale a due
6. Scrivere l'equazione matriciale della derivata prima delle cubiche di Hermite
7. Disegnare approssimativamente la curva cubica di Hermite con p.ti estremi $(0, 0), (3, 0)$ e tangenti estreme $((1, 1), (1, 1))$
8. Calcolare la base di Hermite cubica
9. Calcolare la base di Lagrange cubica
10. Disegnare il grafico della base cubica di Hermite
11. Disegnare il grafico della base quadratica di Lagrange
12. Disegnare il grafico della base lineare di Lagrange
13. Scrivere un programma pyplasm per disegnare il grafico di una funzione di una variabile nell'intervallo $[0, a]$
14. Scrivere un programma pyplasm per disegnare il grafico della funzione $\sin u \cos u$ nell'intervallo $[-\pi, \pi]$
15. Dato il segmento di retta di estremo iniziale $(-2, 0, 3)$ ed estremo finale $(2, -1, 3)$, calcolare il punto corrispondente al valore $u = 0.25$ del parametro
16. Scrivere i polinomi della base lineare di Bézier

17. Scrivere la matrice della trasformazione dalla base cubica di potenze alla base di Bézier
18. Scrivere i polinomi della base quadratica di Bézier
19. Scrivere i polinomi della base cubica di Bézier
20. Scrivere la forma generale della base di Bézier di grado n
21. Scrivere la forma matriciale della curva di Bézier con poligono di controllo $(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)$
22. Elencare sinteticamente le maggiori proprietà delle curve parametriche polinomiali
23. Scrivere un programma pyplasm per disegnare il grafico di un polinomio della base di Bézier
24. Descrivere in poche parole il motivo per il quale le curve di Bézier godono della proprietà di contenimento nel guscio convesso dei p.ti di controllo