

TENTTI/EXAM MAA-C2005 Geometric models in engineering/3.4.2018

Vastaa seuraaviin kysymyksiin. Voit kirjoittaa vastaukset suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi.

Give answers to the following questions. You can write answers in Finnish, Swedish or English.

1. a) What is algorithm efficiency?

b) Sort the following into ascending order: $O(n \log n)$, $O(\log n)$, $O(n^2)$, $O(n)$, $O(2^n)$

1.a) Mitä tarkoittaa algoritmin tehokkuus?

b) Järjestä nousevaan järjestykseen: $O(n \log n)$, $O(\log n)$, $O(n^2)$, $O(n)$, $O(2^n)$

2. Let a Bezier curve be defined by the control points (1,1), (3, 3), (5,2), and (5, 1).

a) What is the degree of the curve?

b) Draw the convex hull of the control points and sketch of the curve.

c) What do the convex hull property and the endpoint interpolation property of Bezier and NURBS-curves mean? Explain in words.

Olko Bezier-käyrän ohjauspisteet (1,1), (3, 3), (5, 2), ja (5, 1).

a) Mikä on käyrän asteluku?

b) Piirrä käyrän kontrollipisteiden konvekssi verho ja hahmottele käyrä.

c) Mitä tarkoitetaan Bezier- ja NURBS-käyrien konvekssi verho -ominaisuudella ja päätepisteiden interpolaatio -ominaisuudella? Selitä sanallisesti.

3. Specify the difference between CityGML and IFC with respect to the following:

- the geometric modeling technique
- the coordinate system
- the number of classes
- the types of classes (objects and features modeled)
- the support for multi-scale representation

3. Määrittele CityGMLn ja IFCn erot seuraavissa asioissa:

- geometrisen mallinnuksen tekniikka
- koordinaattijärjestelmä
- luokkien määrä
- luokkatyyppit (mallinnetut kohteet ja piirteet)
- monimittakaavaisuuden tuki.

4. Explain shortly

a. what 'element' means in the finite element method (FEM)

b. for which purposes mesh refinements are used in finite element methods

c. what is the content of equation $K d = f$ typical for the finite element method.

Selitä lyhyesti

- a. mitä elementtimenetelmän (FEM) 'elementti' tarkoittaa
- b. mihin tarkoituksiin verkkotihennyksiä käytetään elementtimenetelmässä
- c. mitä elementtimenetelmälle tyypillinen yhtälö $K d = f$ pitää sisällään.

5. Vastasiko kurssi odotuksiasi? Vertaa niihin ajatuksiin joita esitit ensimmäisessä essee-harjoitustehtävässä.

Did the course match with your expectations? You can compare you experiences to the thoughts you had in the beginning of the course and about which you wrote the first essay.

Vastaamalla viimeiseen kysymykseen saat yhden ylimääräisen pisteen. By answering to the last question, you can earn an extra point.