



Strengthening Teaching Competences in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences
www.tecomp.ni.ac.rs

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Могућности примене динамичког софтвера GeoGebra у настави у високом образовању

Александар Миленковић
Природно-математички факултет
Универзитет у Крагујевцу



Увод

- Интегрисање ИКТ-а у систем образовања и његов допринос подизању квалитета наставног процеса захтева разматрање следећих области:
 - реализација курикулума подржана ефикасном применом ИКТ-а;
 - професионални развој запослених у систему образовања;
 - образовни софтвер;
 - развој ИКТ инфраструктуре.

Увод

- Интегрисање ИКТ-а у систем образовања и његов допринос подизању квалитета наставног процеса захтева разматрање следећих области:
 - реализација курикулума подржана ефикасном применом ИКТ-а;
 - професионални развој запослених у систему образовања;
 - образовни софтвер;
 - развој ИКТ инфраструктуре.

Увод

- Под појмом образовног софтвера подразумева се мноштво рачунарских програма који се непосредно или посредно могу користити у реализацији наставе и учења.
- Образовни софтвери представљају својеврсни алат за учење, истраживање и експериментисање ученика.

Увод

- Три су различита схватања образовних софтвера:
 - Могу се посматрати као алати дизајнирани са акцентом на учење, чији је главни циљ утицај на когнитивну страну мишљења ученика. Дизајн оваквих софтвера почива на некој од постојећих теорија учења (конструктивизам, когнитивизам...) и садржи елементе стратегије учења.
 - Могу се посматрати са аспекта подучавања, односно као алати намењени првенствено онима који подучавају, замишљени тако да представљају помоћно средство наставницима у учионици и тиме истичу њихову активност у процесу наставе.
 - Могу бити коришћени и од стране ученика и од стране наставника, односно представљају ресурс који потпомаже процесе учења и/или подучавања и омогућавајући лакшу репрезентацију наставног садржаја.

Системи динамичке геометрије

- *Системи динамичке геометрије (DGS софтвери)* теоријску основу имају у теоријама когнитивног развоја. Користе се у настави математике за подстицање учења путем открића и експериментисања, а нарочито за обезбеђивање услова потребних за визуелизацију математичких појмова.

Системи динамичке геометрије

- Примена *DGS* софтвера у складу је са теоријом конструктивизма у оквиру које ученик сопственом активношћу конструише, изграђује своје знање базирано на личном искуству.
- *DGS* софтвери подржавају вишеструке математичке приказе (графички, симболички, табеларни) и трансфер са једног математичког аспекта на други. Ови софтвери омогућавају ученицима да лако и смислено повезују различите репрезентације.

GeoGebra

- Настао на Институту за дидактику природних наука Универзитету у Салцбургу 2001. године као мастер рад Маркуса Хохенвартера софтверски пакет *GeoGebra* представља прекретницу у односу на раније пакете на чијим је основама потекао.
- Софтвер је бесплатан, лако доступан на интернету одакле се може без било каквих ограничења преузимати и користити путем линка <https://www.geogebra.org/download>, а може се покренути и директно из веб претраживача.
- На поменутом линку налази се неколико верзија софтвера у зависности од потреба корисника, да ли ће пакет првенствено користити за приказ графика функција, решавање једначина или геометријске конструкције.

GeoGebra

- У међувремену (2009. године) створена је апликација коју је могуће преузети путем линка <https://www.geogebra.org> или преко *Google Play* и *App Store*. Апликација се састоји од бројних алата налик онима који се могу пронаћи у верзији намењеној за инсталацију на рачунарима. Ова чињеница је веома важна, јер употреба мобилних технологија доприноси и унапређује учење путем открића, као и међусобну сарадњу и интеракцију ученика.

GeoGebra

- Предности примене *GeoGebra*-е у настави математике:
 - једноставна је за употребу, нуди једноставно руковање интерфејсом, поседује вишејезични мени, команде и помоћ;
 - подстиче ученичке пројекте из математике, вишеструке репрезентације и учење путем открића;
 - могуће је прилагодити радно окружење подешавањем интерфејса (величине фонта, избора језика, квалитета графике, боје, врсте координата, стила и дебљине линије);

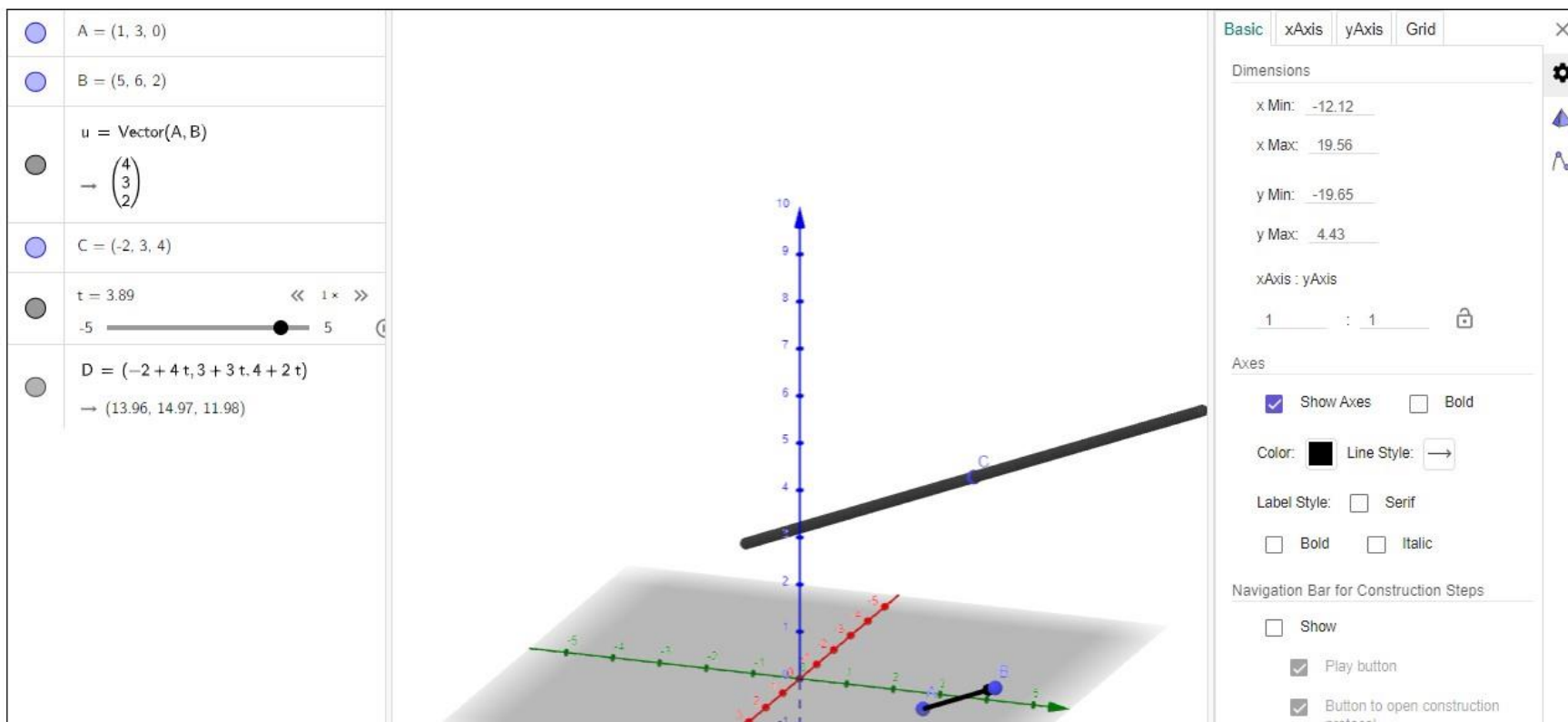
GeoGebra

- Предности примене *GeoGebra*-е у настави математике:
 - осмишљена је тако да помогне ученицима у разумевању математике манипулисањем променљивим било превлачењем слободних објеката или увођењем клизача. Ученици могу пратити утицај трансформације слободних објеката на промене зависних објеката;
 - пружа добру прилику за кооперативно учење било у малим групама, било у интерактивној настави или путем ученичких презентација.

Пример 1 – права у простору

analiticka geometrija-prava

Author: Aleksandar Milenkovic

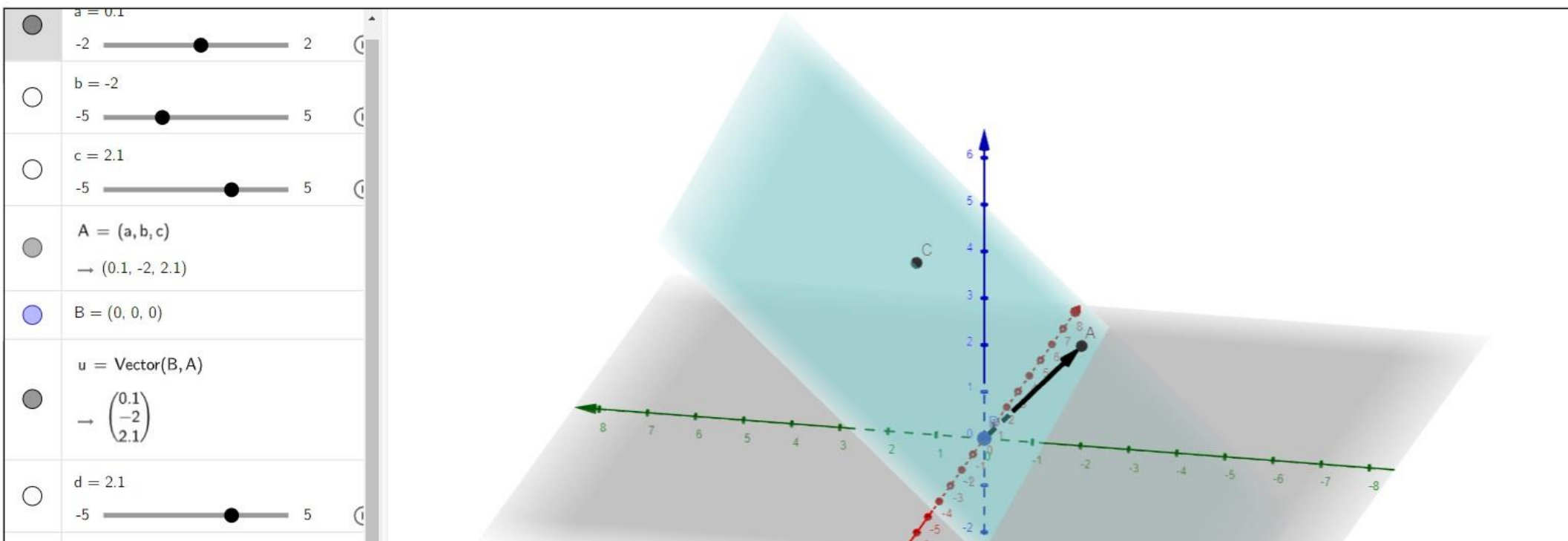


<https://www.geogebra.org/m/xxj3nxy7>

Пример 2 – равн

analiticka geometrija - ravan

Author: Aleksandar Milenkovic

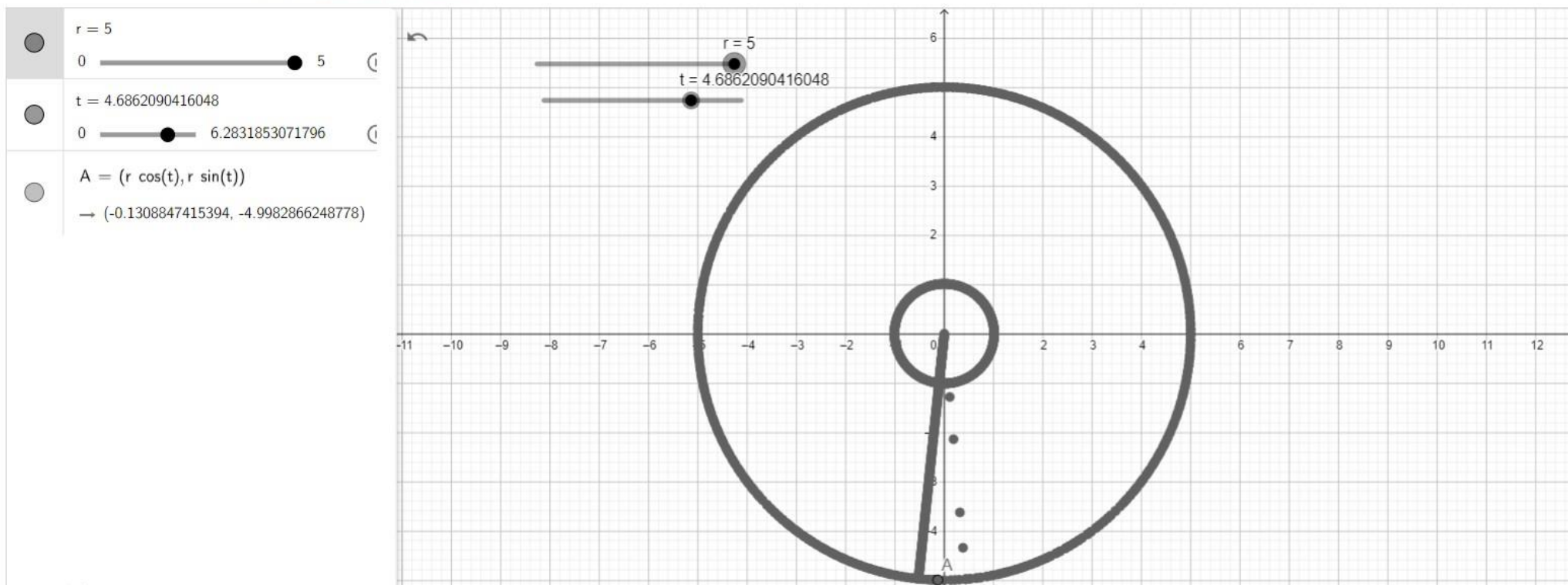


<https://www.geogebra.org/m/qjmhdba4>

Пример 3 – поларне координате

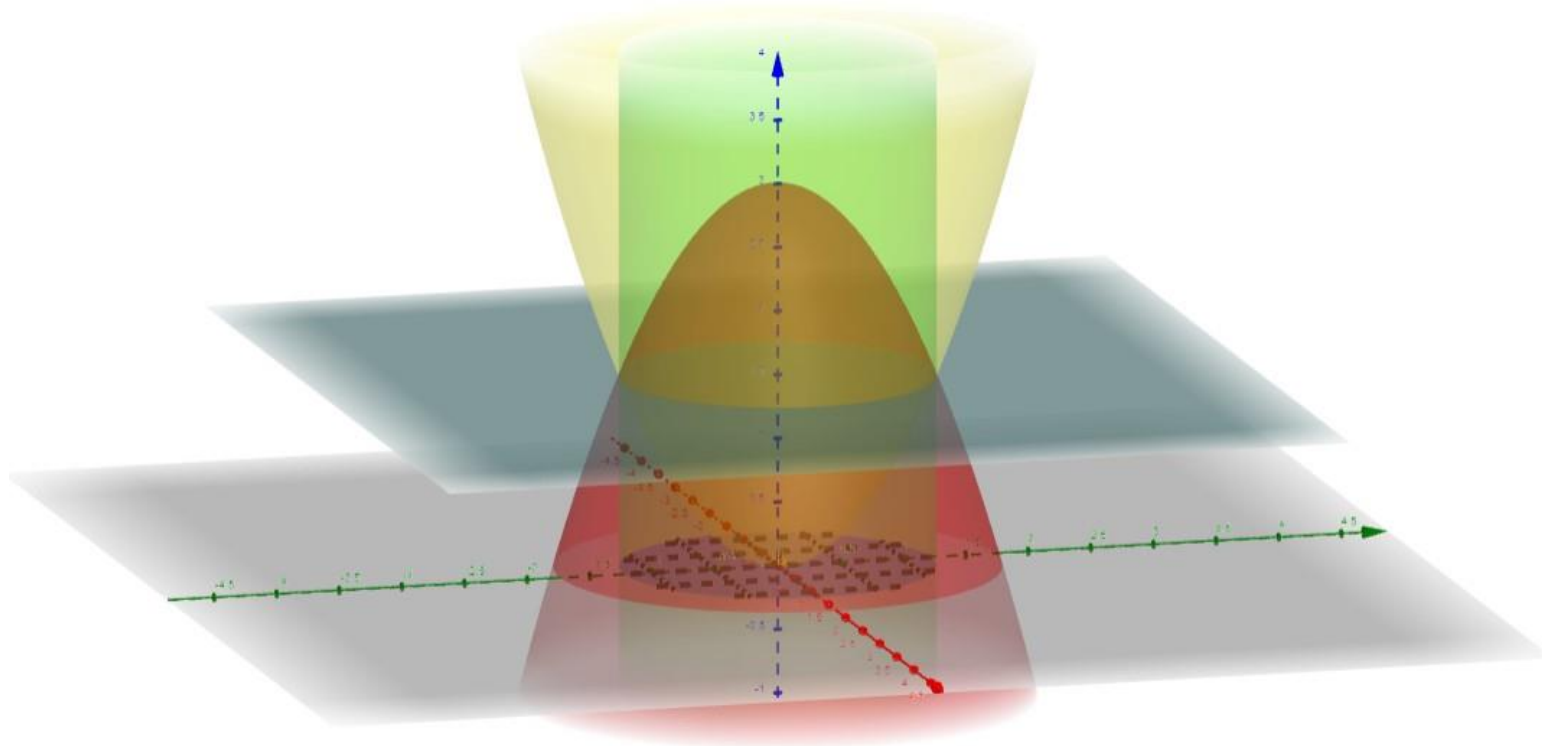
Polarne koordinate

Author: Aleksandar Milenkovic



<https://www.geogebra.org/m/njztr7j6>

Пример 4 – два параболоида

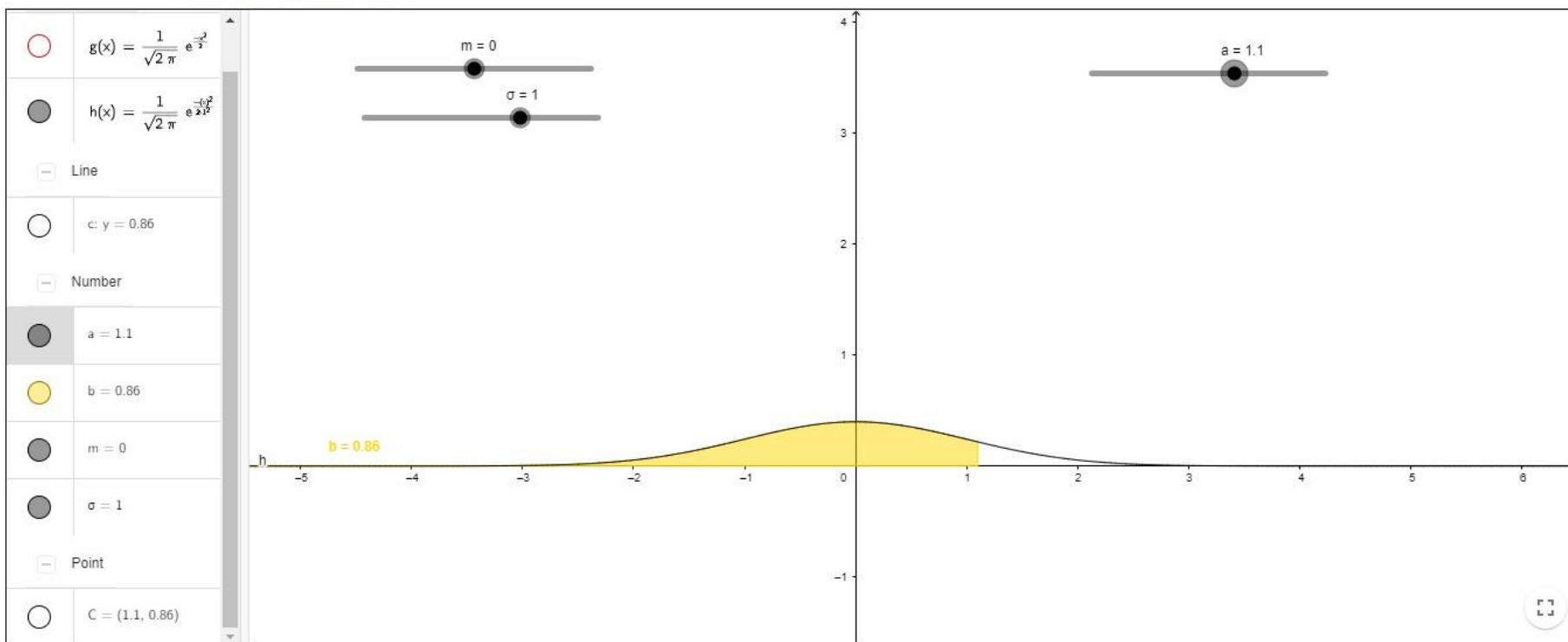


<https://www.geogebra.org/m/qcbeebge>

Пример 5 – нормална расподела

normalna raspodela

Author: Aleksandar Milenkovic



<https://www.geogebra.org/m/dpkrnbj5>



Strengthening Teaching Competences in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences
www.tecomp.ni.ac.rs

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ХВАЛА НА ПАЖЊИ!



Александар Миленковић
aleksandar.milenkovic@pmf.kg.ac.rs

