

MATEMATIKA, OKUSNA TUDI Z RAČUNALNIKOM

COMPUTER FLAVOURED MATHEMATICS

Barbka Ambrožič

Saša Kocijančič

Povzetek

V tem prispevku je prikazan način uporabe povezave spletnih strani, programa za simbolno računanje v matematiki Derive for Windows [1] ter orodij za izdelovanje interaktivnih spletnih strani Močnik [2] in Hot Potatoes [3].

Na spletni strani <http://www2.arnes.si/~sspsfran/dro6> lahko pod naslovom **Derive - učni listi za poklicno in srednjo tehniško šolo** izbirate med učnimi listi za uporabo programa Derive v obliki za Word, interaktivnimi učnimi listi, ki jih dijaki izpolnjujejo prek računalnika, interaktivnimi vajami iz že obdelane teme, navodili – pripravami za učitelje in Derive datotekami s formulami, zahtevanimi v učnem listu. Učni listi so namenjeni neposredni uporabi pri pouku matematike ali učenju dijakov na daljavo, tako za problemsko učenje matematike kot za utrjevanje že obdelane snovi.

Zahtevnost učnih listov je prilagojena dijakom poklicnih in srednjih tehniških šol.

Abstract

This article shows the possible uses of the web-site links, symbolic computation programme Derive for Windows [1], and tools for construction of interactive web-sites Močnik [2] and Hot Potatoes [3]. The <http://www2.arnes.si/~sspsfran/dro6> web-site offers you a selection of worksheets for vocational and secondary technical schools: Word format worksheets for the use of Derive, interactive worksheets, interactive exercises on the topic, teacher instructions, Derive files with formulas necessary for the worksheets.

The worksheets are intended for classroom use or distance learning, in both cases for studying and revision of the topics.

The worksheets are suitable for students of vocational and secondary technical schools.

Ključne besede

interaktivnost, Derive, matematika, učni listi, poklicna šola, srednja tehniška šola, Močnik, Hot Potatoes.

Key words

interactivity, Derive, mathematics, worksheets, vocational school, secondary technical school, Močnik, Hot Potatoes.

1. KAKO SE JE PORODILA TA IDEJA

Nastanku teh spletnih strani je botrovalo pomanjkanje učnih listov za delo s programom Derive za poklicne oziroma srednje tehniške in strokovne šole. Učni listi višje zahtevnostne stopnje, vendar za DOS Derive, so bili razviti v okviru projekta Ro pred nekaj leti [4], povezava učbenikov in programa Derive pa je bila narejena z izidom knjig Od piramid do kaosa [5] in Od rovaša do enačb [6]. Najina ideja pa je bila povezati matematiko, Derive for Windows ter narediti nekaj, kar bo dijakom dalo

možnost problemskega učenja matematike – od primerov k pravilu na dokaj preprost način in jim omogočiti, da svoje odgovore sproti preverijo z računalnikom. Uporaba učnih listov naj bi bila preprosta, dosegljiva tako učiteljem kot dijakom, primerna za neposredno uporabo pri pouku ali pa za vajo oziroma samoučenje doma.

Tako je nastalo gradivo na spletnih straneh [7] z naslovom **Derive for Windows – učni listi za poklicno in srednjo tehniško šolo.**

2. SPLETNE STRANI

Na uvodni spletni strani lahko izbirate med letniki, ki jih želite obdelati (prilagojeno učnemu načrtu), spremno besedo, navodili, zanimivostmi in prenosom gradiva na lastni disk.

Zaenkrat je pripravljenih le nekaj učnih tem, in sicer ena za prvi letnik, ena za drugi letnik, tri za tretji letnik in ena za četrti letnik. Za vsako od tem so pripravljene:

- **UČNI LIST** v obliki za Word
Namenjen je dijakom, ki ga dobijo natisnjenega. Med delom z interaktivnim učnim listom, ki vsebuje enake naloge, ga izpolnjujejo in obdržijo. Vsebuje kratka in jasna navodila za delo s programom Derive. Naloge so izbrane tako, da dijaka zanesljivo vodijo proti cilju.
- **INTERAKTIVNI UČNI LIST**
Dijak po vpisu svojega rezultata takoj dobi odgovor: ali je potrjen kot pravilen (z dodano pohvalo) ali pa je naveden nasvet, ki mu pomaga naprej. Narejena je povezava s programom Derive, kar je bistvena pridobitev. Uporabili sva orodje za izdelavo interaktivnih spletnih strani Močnik [2].
- **INTERAKTIVNE VAJE**
S pomočjo orodja Hot Potatoes [3] so nastale interaktivne vaje za preverjanje in utrjevanje. Dijak jih lahko dela samostojno ali pa kot utrjevanje na koncu interaktivnega učnega lista.
- **DATOTEKA DERIVE**
Dijak iz interaktivnega učnega lista pokliče Derive in ima že pripravljeno datoteko s formulami. Seveda jo lahko tudi dopolnjuje.
- **LASTNOSTI**
Učni list je opisan kot nova snov ali utrjevanje.
- **PRIPRAVA ZA UČITELJA**
Vsebuje naslov teme, ciljno skupino dijakov, cilje učne ure, didaktična priporočila, potrebno predznanje dijakov ter možne zanke.

Spletne strani so narejene tako, da se vsebinsko zelo preprosto dograjujejo z dodajanjem novih tem.

3. PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Do sedaj sva iz praktičnega dela s spletnimi stranmi [7] ugotovili naslednje prednosti in pomanjkljivosti:

Prednosti:

- visoka motiviranost,
- takojšnja potrditev rezultata in točkovnik na koncu interaktivnega dela (povratna informacija dijaku, tudi če učitelj ni navzoč),
- skrajšan čas vpisovanja zaradi že pripravljene datoteke,
- tudi učitelju ni treba dobro poznati programa Derive,
- **sistem je možno dograjevati,**

- uporabno je za vse šole,
- možen prenos na lasten disk,
- uporaba sodobne računalniške opreme,
- spodbuja individualno učenje (lahko tudi doma, v knjižnici ...),
- možen stik z učiteljem prek elektronske pošte.

Pomanjkljivosti:

- skopo gradivo,
- zasedenost računalniških učilnic,
- napake pri orodju Močnik [2],
- dijak ugiba in pri interaktivnih listih ne dela s pomočjo programa Derive,
- strah pred računalnikom,
- vseh naših didaktičnih pristopov in idej se še ne da realizirati.

SKLEP

Uporabnost, koristnost in pomanjkljivosti interaktivnega sistema bova testirali z anketo na nekaj srednjih šolah in rezultate predstavili na konferenci.

Literatura

- [1] Derive for Windows – program za simbolno računanje pri matematiki: različico 5 možno dobiti na spletu <http://www.ti.com/calc/docs/derive.htm>
- [2] Močnik: <http://www2.arnes.si/~sspmgiac/mirk2000/clanki/bajec.htm>
- [3] Hot Potatoes: <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/index.htm>
- [4] Tanja Dermota, Bogdan Kejžar, Damjan Kobal, Matija Lokar, Mojca Lokar, Matjaž Pertot: DERIVE PRI POUKU MATEMATIKE in UČNI LIST ZA MATEMATIKO S PROGRAMOM DERIVE ter Mojca in Matija Lokar: DERIVE PRI POUKU MATEMATIKE V 1. LETNIKU.
- [5] G. Pavlič, ...: Od piramid do kaosa, založba Modrijan, Ljubljana 2000
- [6] G. Pavlič, ...: Od rovaša do enačb, založba Modrijan, Ljubljana 1999
- [7] <http://www2.arnes.si/~sspsfran/dro6>

Avtorici

Avtorici Barbka Ambrožič in Saša Kocijančič sta zaposleni v Srednji gostinski šoli Radovljica, kjer poučujeta: Barbka matematiko, Saša pa matematiko in fiziko. Barbka je od leta 1999 učitelj multiplikator za uporabo programa Derive-a pri pouku matematike in je avtorica klasičnih učnih listov. Saša se ukvarja z izdelovanjem interaktivnih spletnih strani in je avtorica projekta RO v letu 1999 Pretvarjanje merskih enot. Na MIRK-u 2000 je sodelovala z delavnico Merske enote tudi drugače. Saša je avtorica interaktivnih učnih listov in interaktivnih vaj.

barbka.amrozic@guest.arnes.si, sasa.kocijancic@guest.arnes.si

The authors

The authors Barbka Ambrožič and Saša Kocijančič both teach at Srednja gostinska šola Radovljica, Barbka teaches mathematics and Saša mathematics and physics. Since 1999 Barbka has been a "multiplier" teacher for the use of Derive in teaching of mathematics and is the author of standard worksheets. Saša is involved in the construction of interactive web sites and is the author of the 1990 Ro project "Pretvarjanje merskih enot". She participated in the MIRK 2000 with a workshop called Units of measure in a different way. Saša is the author of the interactive web sites and exercises.

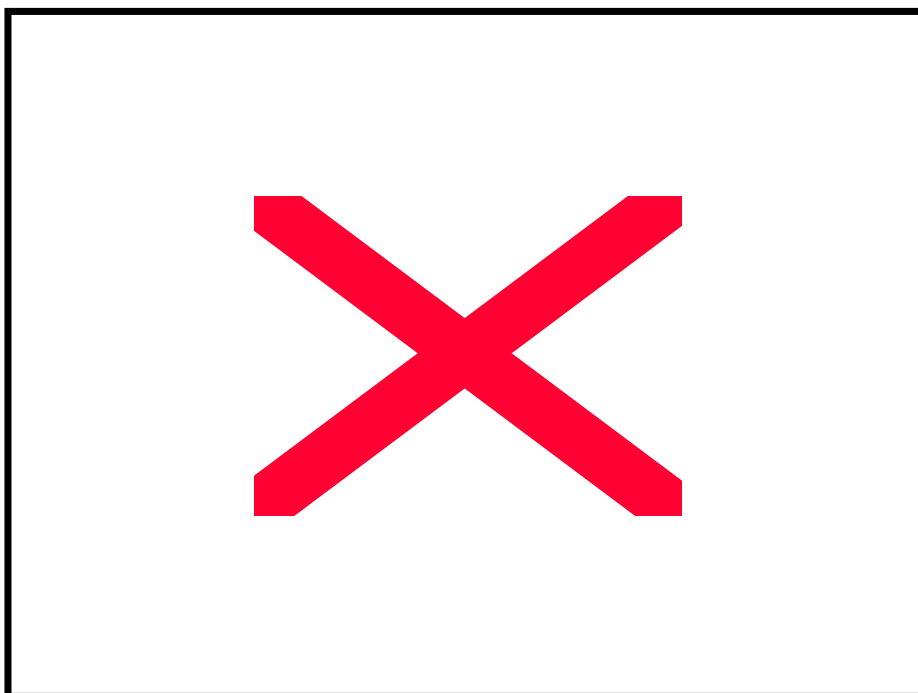
barbka.amrozic@guest.arnes.si, sasa.kocijancic@guest.arnes.si

Predstavitev na konferenci

Predstavitev lahko izvedeva v obliki:

- delavnice – 1 uro,
- plakata s kratko predstavitevijo – 20 minut,
- Powerpoint predstavitev – 15 minut.

Slike lahko postavite poljubno med tekst.



Slika 2: Interaktivni učni list sam vodi dijaka pri delu