

# Fisika - Tourra

Arazoa: “Txirrindulari bat ihes eginda doa Tourreko etapa batean. Irabaziko al du etapa? Irabazten ez badu, non harrapatuko dute?”

◆ Testuingurua

◆ Proiektua

◆ Ondorioak

Mikel Etxaniz, Pasaia-Lezo Lizeoa

# ◆ Testuingurua



- Erkideko proiektua: “Elkarrekin bizitzen ikasi: ikaskide taldeak”
- Konpetentziak garatzeko: “Elkarrekin bizitzen ikastea”, “Ikasten eta pentsatzen ikastea”, “Egiten eta gauzei ekiten ikastea” eta “Komunikatzen ikastea”
- Aholkularitza: HUHEZI, laguntza: Ikasmina.
- Proiektuaren ezaugarriak:
  - Fisika eta Kimika, DBH 4, Zinematika;
  - 2 gela, 33 ikasle, 11 talde;
  - 17 ordu: 13 gelan, 4 etxean.

# ◆ Proiektua

## ➤ Gaia:

- Higiduraren kontzeptualizazioa: hig. ekuazioa, s/t.

## ➤ Produktua:

- Problema ebazteko, Excel programa eta s/t grafikoa

## ➤ Helburu nagusia:

- Sormena, banakako hausnarketa, soluzioaren bila.
- Komunikazioa: adierazpena-entzumena-ulermena.
- Ekimena: ez etsi, lanarekiko konpromisoa.
- Ikerketa lagundua, baina autonomia; irakaslearen “rol”a.

## ➤ Ikasleen ebaluazioa:

- Gaitasuna: programa eta grafikoa, ezagupen funtzionala.
- Kalifikazioa: emaitzen kalitatea, talde-lanaren ebaluaz.
- Talde-lanaren balorazioa: semaforoa, behaketa, egunkar.

# ◆ Ondorioak

- Ikasleek egindako ebaluazioa.
- Irakaslearena: balorazio orokorra ona.  
**Ikasleak konpetenteak izateko problema errealen aurrean jarri behar ditugu, taldeka, eta irakasleak dena egina edo bideratua eskaini gabe, soilik laguntza zehatza eskatzen dutenean lagunduz.**
- Ondo joan; erdibidean geratu; gaizki joan dena.
- Hobekuntzak
  - Hasieratik esperimentatu problema.
  - Ereduak eskaini, Egunkarirako, hausnarketa saioetarako.
  - Ekimena bultzatzeko prozedura landu, blokeoak gainditzeko.
  - Koebaluazioa bultzatzea?

Helburua lortu den: B %60 ; H %34 ; G %6

Talde lan ona, ideiak konpartituz, elkarri lagunduz.

Proiektu gehiago egiteko gogoia.

Komunikazio falta, ohitura faltagatik.

Baten batek lan egin ez eta taldearen lana atzeratu.

Gaitasunak lantzeko prozedurak: B %47 ; H %41 ; G %12

Elkarrekin egiteak, elkar osatuz, aberatsagoa da eta lana errazten du.

Goiko pistako simulazioa, arazoaz jabetzeko.

Goiko pistako prozedura ez zen beharrezkoa.

Prozedura artifizialak, “naturalki” hobeto.

Berria, arraroa, kosta egiten da.

Pentsatu egin behar da, eta ez zaigu gustatzen.

Irakaslearen “rol”-a: B %60 ; H %28 ; G %12

Bakarrik uztea, pentsaraztea, egokia problema ebazteko.

Pistak ematea, informazio “juxtua” aurrera jarraitzeko.

Ekuazioa hasieratik ez ematea, pentsarazteko.

Ataskatzean, zailegi egin aurrera egitea laguntzarik gabe.

Ikasleen ebaluazio-sistema: B %60 ; H %34 ; G %6

Probak ez du gehien kontatzen.

Proiektuan gauza guztiak kontuan hartu: egunkaria, Excel, grafikoa.

Ikasleen iritzia kontuan hartzea ebaluazioan.

Nota asko azterketaz gain.

Proba aprobatzea zaila.



URRIBIK 1

URRIBIK 1

Esperientziaren zer esia?

- Bat, abiadura normalean aterako da eta pistoren erdian jasonean, beste bat aterako da atkarroso. Harra patuko baldi?
- Naldan gora, abiadura aldatzen da? Eta ualdan selva?

ESPERIENTZIA

Arkitze joku da  $v = 25 \rightarrow$  pauso 1

Eneitz joku da  $v = 15$  pauso 1

Baiua eneitz oiuet hasi da  
arkitze erdia iritxi behar.

(ARKITZEK IRABDI DU)

Baina, zirkuitoa lotatzean eneitzek irabati du.  
[leuko distantzia 10 metro (sutezisa behera) balsa 20-25m]

Simulazio esperientziaren ikasleen prestakuntza



Inigo Gil, Beñat Garcia eta Lido Gil

2010-10-5

Fisikariek problema baten soluzioa aurkitzeko esan digute eta baloitzak problema horri soluzio eta ze faktore beharrezkoak diren esan ditu.

Inigo → Problema hori soluzionatzeko ze faktore behar diren esan ditu, txirrindulariaren abiadura, pelotoiarena, ...

Beñat → Ibilbideak aldatuak dituen ala ez, aldatu egotearen pausken baino poltsuago dagozela, bai pelotoia, bai txirrindularia. Abiadura aldatutak ere txirrindulariak irabaziko duen edo ez, zehaztu daude.

Lido → Ibilbideak nolako izan behar duen esan du eta gainontzeko Inigorenaren antzeri; txirrindulariaren abiadura, zenbat distantziara helmugetiko, ...

Faktore lauak, baloitzak, duena, lehendabizi isilpean pentsatu duen. baloitzak bere ideiak atxartze, ideia desberdinenak egoteko. Gero 5 minutu pentsatzen egon eta gero, ideiak, gurek, besteak esan dizkiegu eta baloitzak bere iritzia eman du.

Bi taldeen lanen arteko konparaketa problema ebazteko eragiten duten aldagaiak lortzeko egin zuten prozeduran.

Problema desberdinen bidez iritzi gero konklusio hauetara:

Datu importanterak dira :- 2 abiadura

- Zentsat falta da

- Zentsat distantzia bera bestearekiko

⇒



# 1. IKASTUNITATEA: Mugitzen ari al gara?

**4. Helburua:** Higidurak ekuazioen bidez adierazi, eta higidura uniformearen ekuazioak kalkuluak egiteko erabili. ⇒

*Pasaiatik Andoainera 20 km daude, eta Andoainetik Madrilerera 440 km. Autoz abiatu zarete Andoainetik Madrilerantz, goizeko 10:00etan, 80 km/h-ko abiaduraz. Ordu berean beste auto bat abiatu da Madriletik, Pasaiarantz, 86 km/h-koaz.*

1. maila:

- *Jatorria Pasaian hartuz, egin ezazu bi autoen mugimenduaren krokisa.*
- *Idatz itzazu bi autoen mugimenduaren ekuazioak eta kalkulatu non egongo diren biak 2,5 h ibili ondoren.*
- *Noiz iritsiko da Andoainetik abiatu den autoa Madrilerera?*
- *Noiz iritsiko da Madriletik abiatu den autoa Pasaiara?*

2. maila:

- *Kalkula ezazu bi autoak non eta noiz gurutzatuko diren ekuazioen bidez.*

3. maila:

- *Noiz faltako zaie 100 km gurutzatzeko? Non egongo dira orduan?*

## Ondo

- Proiektu kutsua ematea, Excela osatu beharra.
- Ekuazioaren ezagutza.
- Talde batzuen talde-lana eta ahalegina.
- Nik konfidantza irabazi, Pelloren laguntza paregabea.

## Erdibidean

- Problemaren lehen azterketa: bertigo handia eragin zien.
- Komunikazio prozedurak, zaila dinamika egokia sortzea, ohitura falta.
- Egunkaria betetzea: alergia idazteko, eredu zehatzak behar agian.
- Denboraren kudeaketa: ezin dena egin, larri ibili.

## Gaizki

- Hausnarketa saioak: gutxi inplikatu, gutxi sakondu, azalean geratu.
- Talde batzuen talde-lana.
- Ikasle batzuen inplikazioa projektuan eta beren taldeko lanean.

duen, jakin behar dudu.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	210	107	100	90	80				
2	km/h	30	40						
3		$\frac{A_1 - B_1}{B_2}$	$\frac{A_1 - C_1}{C_2}$	$B_1 + B_2$	$D_3 \cdot B_2 + B_1$				
4									
5									

zenbat tardatuko duen  
 $(A_1 - B_1) / B_2$  orduetan

zenbat tardatuko duen orduetan.  
 $(A_1 - C_1) / C_2$

$(B_1 - A_1) / (C_2 - B_2)$  ordu harrapatuko duen. (+)

$(D_3 \cdot B_2) + B_1$  ze kilometroan harrapatuko duen

$(D_3 \cdot C_2) + C_1$  ze kilometroan harrapatuko duen.

Excel programaren prestakuntza



txirrindularia	abiadura(km/h)	38	1,579	txirrindularia irabazi
	etapa(km)	100		
	dagoen puntua	40		txirrindularia irabazi
	denbora(h)	1,579		
tropela	abiadura(km/h)	39	1,590	
	etapa(km)	100		
	dagoen puntua	38		
	denbora(h)	1,590		
Denbora hori etapa bukatu bitarteko denbora dela esatea falta da.				
A!, eta irabazi aditz transitibo da, beraz sujetoa NORK kasuan doa.				
txirrindulariak irabazi du				
Nota: 9,5, LAN BIKAINA, ZORIONAK!				

Excel programa ona

Txirrindulariak irabazi	TXIRRINDULRIA	TROPELA	Tropelak irabazi	TXIRRINDULARIA	TROPELA
ABIADURA KM/H	30	75	ABIADURA KM/	50	60
POSIZIOA	158	156,5	POSIZIOA	158	156,5
HELMUGARAKO km	2	3,5	HELMUGARAKO km	2	3,5
ETAPA KM	160		ETAPA KM	160	
ABIADURA(higidura)			ABIADURA(higidura)		
Txirrindularia:	0,066666667		Txirrindularia:	0,04	
Tropela:	0,046666667		Tropela:	0,058333333	
			Tropelak iheslaria noiz harrapatzen duen(h):		0,15
			Tropelak iheslaria non harrapatzen duen(s):		165,5

Abiadurak ez dira errealak.

Unitateak izki xehez idazten dira.

Hau ez da juxtu eskatzen zena. Zuek bi kasuak jarri dituzue, baina "finko" daude, ez dute aukerarik eskaintzen datuak aldatu eta kontrako emaitza ikusteko, edo, hobeto esanda, emaitza okerra ematen dute hori eginez gero, orain nik jarri dudak kasuan gertatzen den bezala:

ezkerrekoan tropelak irabazten du (denbora gutxiago geratzen zaio helmugaraino), baina txirrindulariak irabazten duela esaten jarraitzen du, mezu hori finkoa delako; eskuinekoan, alderantziz, eta harrapatzen duela dio, baina etapa bukatua dago!

SI funtzioa erabili behar zenuten.

Nota: 5, ez du behar bezala funtzionatzen.

Excel programa eskasa

