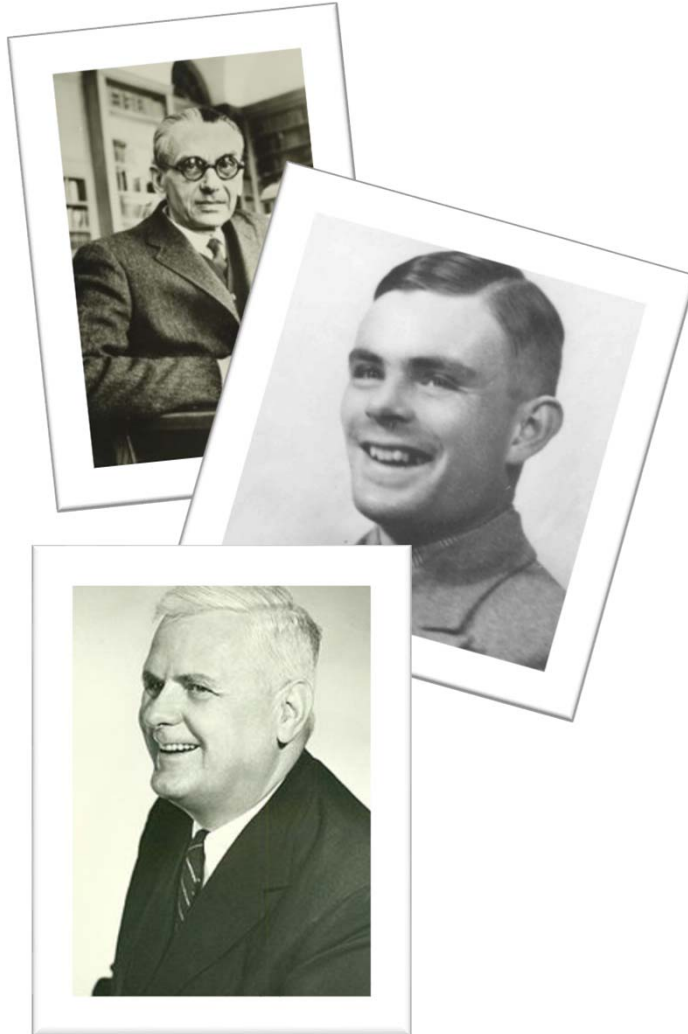




Algorísmica

Presentació de l'assignatura

Jordi Vitrià



Què és aquesta assignatura?

Aquesta assignatura està dirigida a donar la formació bàsica als estudiants sobre **l'anàlisi i disseny d'algorismes, tant des d'un punt de vista teòric com aplicat**. No s'assumeix cap formació prèvia en programació de l'estudiant.

Què s'espera dels estudiants matriculats?

Els estudiants han de participar de forma activa durant les classes de teoria (2 hores a la setmana). Durant les hores presencials de pràctiques (2 hores a la setmana) hauran de resoldre de forma individual una sèrie de problemes. Les hores no presencials de l'assignatura (4 hores a la setmana) les han de dedicar a l'estudi i a la preparació de les pràctiques.

Contactes:

+ Professor de Teoria: Jordi Vitrià

Email: jordi.vitria@ub.edu

+ Professors de Pràctiques: Jordi Vitrià, Simone Balocco, Elitza Maneva, Carles Franquesa



A COMPUTER WANTED.

WASHINGTON, May 1.—A civil service examination will be held May 18 in Washington, and, if necessary, in other cities, to secure eligibles for the position of computer in the Nautical Almanac Office, where two vacancies exist—one at \$1,000, the other at \$1,400.

The examination will include the subjects of algebra, geometry, trigonometry, and astronomy. Application blanks may be obtained of the United States Civil Service Commission.

Programarem?

Tot i que en aquesta assignatura no és estrictament necessari programar, ho farem amb un llenguatge d'alt nivell: **Python**.

Com s'organitza l'assignatura?

L'assignatura s'imparteix en classes teòriques i classes de pràctiques. L'assignatura es coordinarà mitjançant una eina electrònica que s'anomena Campus Virtual i que és accessible a través de la web. A través d'aquest entorn tindreu: anuncis, apunts, notes, calendari, enllaços a la bibliografia, etc.

Poseu-hi una fotografia digital vostra.

<http://campusvirtual2.ub.edu>

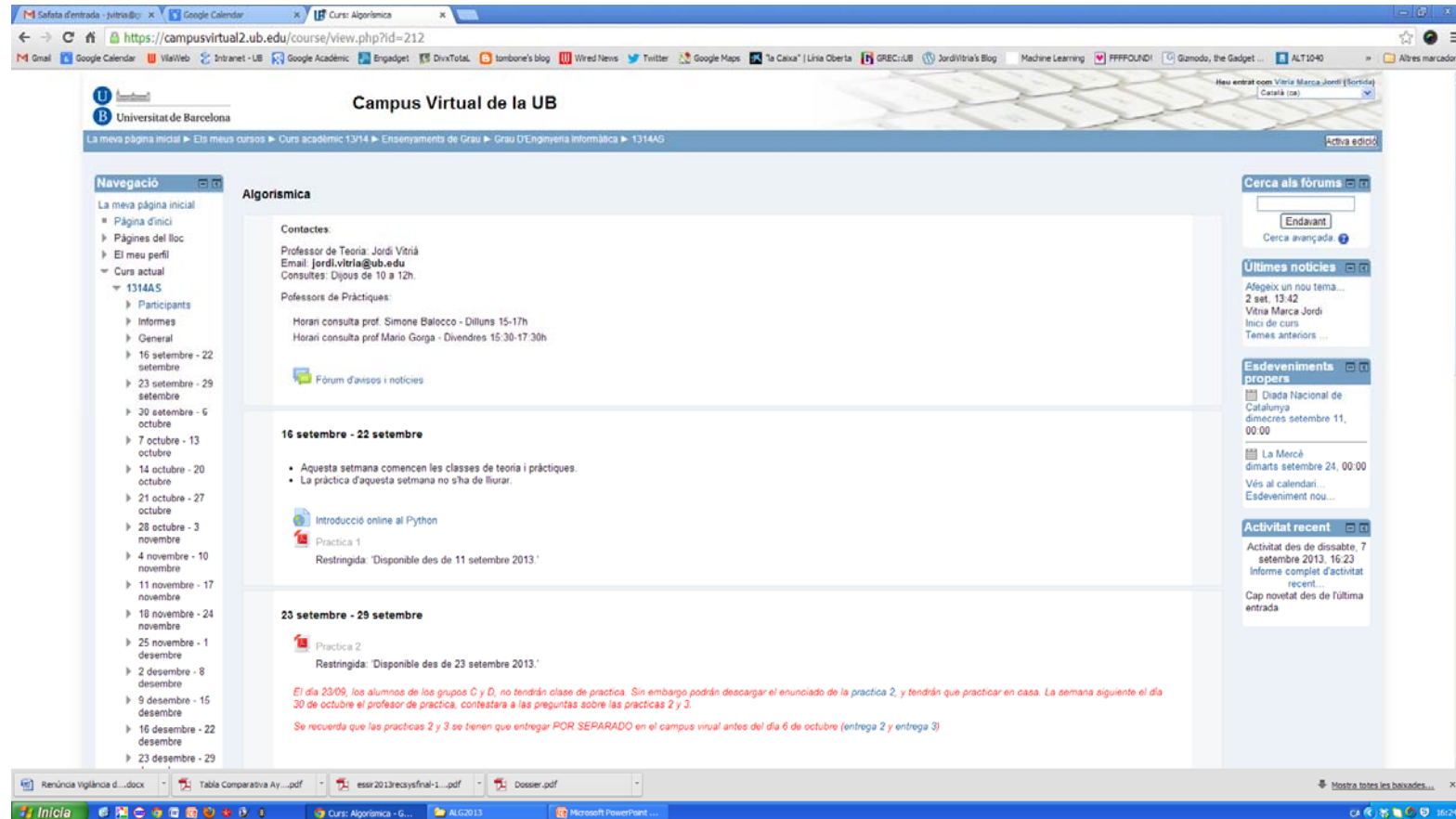
Com seran les classes teòriques (2 hores a la setmana)

Les classes es dedicaran a l'exposició del temari teòric de l'assignatura.

Com seran les classes pràctiques (2 hores presencials a la setmana)

Es fan amb l'ajut de les Aules d'Informàtica. Els estudiants les realitzen **individualment**.

http://campusvirtual.ub.edu





EXAMEN FINAL I REVALUACIÓ

En cas **NAC<5** o es vulgui pujar nota, s'ha de fer una prova final, que consta d'una part teòrica i una prova pràctica davant de l'ordinador amb continguts corresponents a tot el curs.

En aquest cas, la nota de la prova (NP) és la mitjana entre la nota de la part teòrica i la nota de la part pràctica i la nota final (NF) és el màxim entre NAC i NP.

Finalment, tots aquells alumnes que obtinguin una $NF \geq 3,5$ tenen dret a una **re-avaluació** al cap d'un dies de la publicació de NF. La re-avaluació serà equivalent a un examen final. En aquests casos, la nota final de l'assignatura serà llavors la nota de la re-avaluació.

Com s'avaluarà l'assignatura?

L'assignatura seguirà un esquema **d'avaluació continuada**, amb dos elements principals: proves presencials i lliurament remot de problemes.

- **Lliurament via web de problemes (LP):** Els professor, amb periodicitat setmanal o quinzenal, segons els casos, proposarà una sèrie de problemes que hauran de ser lliurats via web per l'alumne dins del període assenyalat pel professor. Cada un dels lliuraments serà avaluat pel professor amb una nota que pot anar de 0 (nota mínima) a 10 (nota màxima). En cas de no lliurar els problemes **dins del període assenyalat**, l'alumne obtindrà un 0. La nota final (LP) de la part de lliurament de problemes serà el promig de tots els lliuraments.
- **Proves presencials (PP):** durant el curs, l'alumne realitzarà varies proves escrites (teoria i pràctiques) davant del professor. Les proves s'avaluaran amb una nota de 0 (nota mínima) a 10 (nota màxima). La nota final (PP) d'aquesta part serà el promig de totes les proves realitzades (una prova no realitzada = 0).

La nota segons l'avaluació continuada (NAC) es calcularà de la següent manera:

- Si $(LP > 4,0 \text{ i } PP > 4,0)$: $NAC = (PP + LP) / 2$.
- Sinó, $NAC = \min(4,0, (PP + LP) / 2)$.

La nota final (EP) de la part de proves presencials és la mitjana de totes les proves.

La nota final (LP) de la part de lliurament de problemes és la mitjana de tots els lliuraments.

La nota de l'avaluació continuada es calcula mitjançant la fórmula següent:
Si $(LP > 4,0)$ i $(EP > 4,0)$ llavors $NAC = 0,5 * EP + 0,5 * LP$
Sinó, $NAC = \min(4,0, (EP+LP)/2)$

En tots els casos, la nota final (NF) és el màxim entre NAC i NP.

Avaluació Continuada						
Prova 1	Prova 2	Lliur. 1	Lliur. 2	EP	LP	NAC
5	5	7	7	5,0	7,0	6,0
3	2	8	7	2,5	7,5	4,0
5	2	2	4	3,5	3,0	3,3
9	8	9	0	8,5	4,5	6,5
0	0	8	5	0,0	6,5	3,3
5	5	5	5	5,0	5,0	5,0

Prova Final	
NP	NF
0	6,0
6	6,0
4	4,0
7	7,0
1	3,3
0	5,0

Reavaluació
0,0
0,0
7,5
0,0
0,0
0,0

NOTA FINAL
6,0
6,0
7,5
7,0
3,3
5,0

Si Nota Final AC $< 5,0$, l'estudiant no aprova segons el model d'avaluació continuada i ha de fer una prova final, que consta d'una part teòrica i una prova pràctica davant de l'ordinador amb continguts corresponents a tot el curs.

Si Nota Final AC $> 5,0$, l'estudiant pot presentar-se a la prova final per pujar nota.

Tots els alumnes que obtinguin una NF que sigui $\geq 3,5$, tindran dret a una re-avaluació.

La nota final de l'assignatura és NF pels alumnes que no fan re-avaluació i la nota de la re-avaluació pels que ho fan.

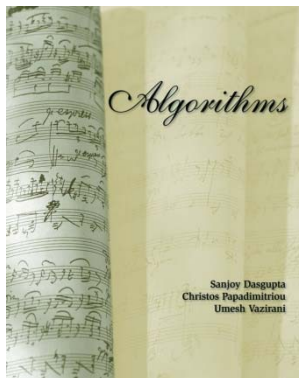
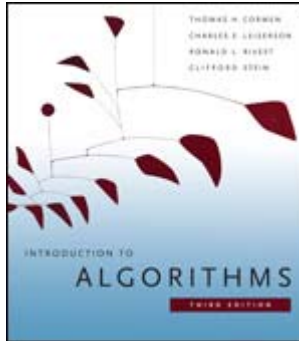
Programació de la docència

(hi poden haver canvis d'última hora, que és comunicaran al campus virtual)

Data Teoria	TEORIA (2 hores/setmana)	PRÀCTIQUES (2 hores/setmana)
16/9	Presentació de l'assignatura + Introducció als algorismes I	1. PYTHON + IPYTHON (Notebook1)
23/9	Introducció als algorismes II: Estructures de Control	2. PYTHON: Algorismes Bàsics I: Computació Numèrica (Notebook2)
30/9	Introducció als algorismes III: Col·leccions de dades	3. PYTHON: Algorismes Bàsics II: Strings (Notebook3)
7/10	Algorismes Numèrics I	4. PYTHON: Algorismes Bàsics III: Estructures de Control i Col·leccions. (Notebook4)
14/10	Algorismes Numèrics II	5. Algorismes numèrics I (Notebook5)
21/10	Algorismes per Text	6. Algorismes numèrics II (Notebook5)
28/10	Algorismes de força bruta.	7. Algorismes per text I (Notebook6)
4/11	PROVA	PROVA
11/11	Algorismes de dividir i vèncer. Relacions Recurrents.	8. Algorismes per text II (Notebook6)
18/11	Cerca Lineal i Binària.	9. Algorismes de dividir i vèncer I (Notebook7)
25/11	Cerca Combinatòria.	10. Algorismes de dividir i vèncer II (Notebook8)
2/11	Hashing.	11. Algorismes de cerca I (Notebook9)
9/12	Anàlisi d'un cas: el problema del viatjant de comerç.	12. Algorismes de cerca II (Notebook9)
16/12	PROVA	PROVA

Bibliografia

Algorísmica



1.T. H. Cormen [et al.] Introduction to algorithms, MIT Press, 2001.

2.S.Dasgupta. Algorithms, McGrawHill, 2006.

www.cs.berkeley.edu/~vazirani/algorithms/all.pdf

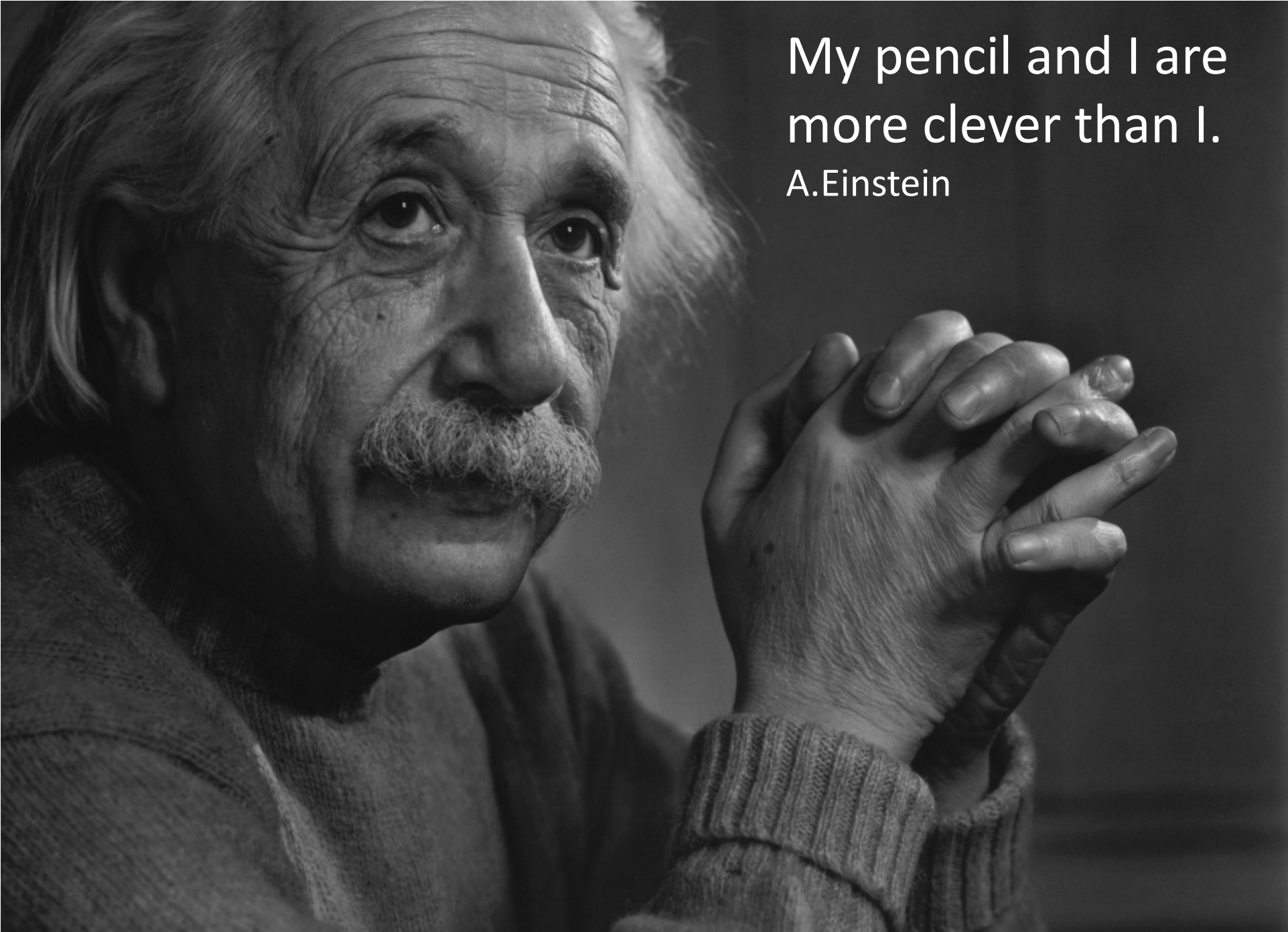
3.V. Levitin, Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, ISBN: 0-201-74395-7, Addison-Wesley (2ond edition)

4.S. Skiena. The Algorithm Design Manual, Springer; 2nd edition (August 21, 2008), Language: English, ISBN-10: 1848000693.

Python

1.A. Downey, J. Elkner and C. Meyers. How to Think Like a Computer Scientist. Learning with Python.

<http://greenteapress.com/thinkpython/thinkCSpy/>

A black and white portrait of Albert Einstein. He is shown from the chest up, looking slightly to the right of the camera. His hands are clasped together in front of him, resting on his lap. He has a mustache and is wearing a dark, textured sweater. The background is dark and out of focus.

My pencil and I are
more clever than I.
A.Einstein

$$\psi(g) = g \quad T_P: V_c \rightarrow V_c \quad f'(TP) = 1 \cdot \sigma_1 \quad V_E$$

$$g = \text{Dlog } f_u$$

$$\Leftrightarrow \uparrow / \mathcal{L}_E(p) \quad M = X(E|F_\infty)$$

$$X^2 + aX + b$$

$$X^2 + X + 1$$

$$V$$

$$\text{for some } u$$

$$1, \sigma_1(x), \dots, \sigma_n(x)$$

$$m$$

$$\int \psi dN(x, p) = \int \psi dN(x, q)$$

$$S_1, S_2 \rightarrow S_3 = S$$

$$S_1, S_2 \rightarrow S_3 = S$$

$$X^2 + X + 1 = 0$$

$$g(z-1) = \frac{1}{z}$$

$$X^2 + X + 1$$

$$\left(\alpha + \frac{\alpha}{1+\alpha} \right) \phi_1(\mu_1)$$

$$H^1(G, H)$$

$$U_\alpha$$

$$\tilde{E} = \{ (x^1, x^2) \mid x^1 \in \mathbb{Q} \}$$

$$(x, y)^n = \frac{1}{n!} \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} \right)^n f(x, y)$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$\frac{a^2 + 2a}{a+1} = \alpha \frac{(\alpha+2)}{(\alpha+1)}$$

$$T(\mu_p)$$

$$f(T)$$

$$F$$

$$N f_u = f_u$$

$$I_0 \Delta \rho \Delta z$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$K, G$$

$$R_c = 103 \text{ MPa}$$

$$N_{R_c} = 0.5 \text{ K}$$

$$\phi_r$$

$$D = (1+T) \frac{d}{dT}$$

$$N(\text{same})$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$X^2 + X + 1$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$0 \rightarrow \text{dd}(E/K) \rightarrow H^1(G, E) \rightarrow \dots$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

$$H^1(G, E)$$

A dramatic sky with a bright light source, possibly the sun, creating a lens flare effect. A long, thin streak of light, resembling a comet or a meteor, extends diagonally across the frame. The sky is filled with soft, white clouds. In the bottom right corner, the silhouette of a ship's mast and rigging is visible against the sky.

• Preguntes?