De la teoria a la programació

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats

Competència específica 1 a desenvolupar

1.Modelitzar i resoldre problemes de la vida quotidiana i de la Ciència i la Tecnologia aplicant diferents estratègies i formes de raonament per obtenir possibles solucions.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA3.1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

Criteris d'avaluació

1.1. Manejar diferents estratègies i eines, incloses les digitals, que modelitzen i resolen problemes de la vida quotidiana i de la Ciència i la Tecnologia, seleccionant les més adequades segons la seva eficiència.

Competència específica 2 a desenvolupar

4. Utilitzar el pensament computacional de manera eficaç, modificant, creant i generalitzant algorismes que resolen problemes mitjançant l'ús de les matemàtiques per modelitzar i resoldre situacions de l a vida quotidiana i de l'àmbit de la ciència i la tecnologia. Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

Criteris d'avaluació

4.1. Interpretar, modelitzar i resoldre situacions problematitzades de la vida quotidiana i de la Ciència i la Tecnologia utilitzant el pensament computacional, modificant, creant i generalitzant algorismes.

Competència específica 3 a desenvolupar

9. Utilitzar destreses personals i socials, identificant i gestionant les pròpies emocions respectant les dels altres i organitzant activament el treball en equips heterogenis, aprenent de l'error com a part del procés d'aprenentatge i afrontant situacions d'incertesa, per perseverar en la consecució d'objectius en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del perfil de sortida: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

Criteris d'avaluació

9.1. Afrontar les situacions d'incertesa i prendre decisions avaluant distintes opcions, identificant i gestionant emocions i acceptant i aprenent de l'error com a part del procés d'aprenentatge de les matemàtiques.

9.2. Mostrar una actitud positiva i perseverant, acceptant i aprenent de la crítica raonada en fer front a les diferents situacions d'aprenentatge de les matemàtiques.

Sabers bàsics

- Formulació, resolució i anàlisi de problemes de la vida quotidiana i de la Ciència i la Tecnologia amb les eines o els programes més adequats.
- Destreses d'autogestió encaminades a reconèixer les emocions pròpies, afrontant eventuals situacions d'estrès i ansietat en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Context o contextos

Educatiu i professional.

Dinàmiques de presa de consciència

Visualització de la pel·lícula "Figures ocultes» (Hidden figures, T. Melfi, 2016).
S'acorden i exposen les rúbriques que serviran per valorar la producció final.
També es presenten els elements de qualitat i de rigor científic i matemàtic en el tractament de les dades, així com en l'expressió de resultats numèrics (xifres significatives i unitats), i en la notació algebraica.

Instruccions i material

Ordinador amb el programa Python o C++.

Batxillerat. 2n curs. Ampliació de matemàtiques

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i característiques del producte o productes obtinguts

Individualment, els alumnes han d'elaborar un programa que resolgui sistemes d'equacions.
Es creen dos equips. La meitat de la classe ho farà a partir de determinants fent servir la Regla de Cramer i l'altra pel mètode de Gauss-Jordan.
L'alumnat haurà d'anar emplenant un portafolis on es reculli la tasca feta, les dificultats trobades i com ha arribat a les solucions. El format i contingut del portafolis s'ha d'ajustar als elements de qualitat d'una rúbrica que, prèviament, haurà estat compartida amb els alumnes.
Per equips les tasques específiques són:
-Grup determinants:
Fer un programa que calculi el determinant d'una matriu d'ordre 2.
Afegir al programa que, a partir d'un sistema d'equacions 2x2 si el det A≠0, calculi la solució del sistema d'equacions per la Regla de Cramer.
Replicar per n=3.
Fer l'algorisme per qualsevol n.

-Grup Gauss-Jordan:
Escriure i verificar l'execució d'un programa que calculi el rang d'una matriu d'ordre 2 per Gauss.
Afegir al programa que, a partir d'un sistema d'equacions 2x2 si el det A≠0, calculi la solució del sistema d'equacions pel mètode de Gauss-Jordan.
Replicar per n=3.
Fer l'algorisme per qualsevol n.

Una vegada fets els algorismes es formen parelles formades per alumnes que hagin redactat programes amb cada mètode i els posen a prova per tal de comparar-los i decidir quin creuen que és el mètode més eficaç per n=2, n=3 i per a valors elevats de n.

Procediments de retroacció, revisió i supervisió per part del professorat durant la realització de la tasca o tasques

En tot moment s'anirà fent la revisió i la retroacció dins el grup i per part de la professora a partir del portafolis individual de cada alumne.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

La valoració del grau d'assoliment dels criteris d'avaluació que es tracten a la situació d'aprenentatge tendrà en compte el programa final i el portafolis a partir de la rúbrica prèviament acordada amb els alumnes.