

**Programació didàctica del mòdul  
MATEMÀTIQUES I**

**FORMACIÓ D'ADULTS  
Àmbit Científic i Tecnològic**

**AFA LA SELVA**

**Curs: 2009/2010**

**Professor: Josep Broch i Muñoz**

**INTRODUCCIÓ AL MÒDUL**

Aquest mòdul comú permet la comprensió dels nombres, dels seus usos diversos, de les seves formes de representació i del sistema de numeració en el qual s'expressen; també la comprensió dels significats de les operacions i de les relacions que hi ha entre unes i altres així com la jerarquia entre elles. Treballa els diferents grups de nombres: naturals, enters, reals i les seves representacions i interpretacions.

L'enfocament d'aquest mòdul està relacionat amb temes quotidians de les persones adultes que els permeti adquirir l'autonomia i enfrontar amb èxit els problemes de la vida quotidiana, com el càlcul de factures, comptes bancaris, aplicació de l'IVA, calcular descomptes, proporcions i percentatges, càlcul de distàncies en un plànol, etc.

Aquest mòdul està programat per ser impartit durant el primer trimestre, per tal de servir d'introducció als continguts de matemàtiques dels alumnes que comencen els estudis de Graduat de Secundària.

L'aportació d'aquest mòdul a les competències bàsiques es centra en la **competència matemàtica**, tal i com es descriu en la present programació, tot fent aportacions al desenvolupament de la resta de competències bàsiques.

**OBJECTIUS COMPETENCIALS DEL MÒDUL**

- Criticar i valorar les habilitats matemàtiques pròpies per resoldre les situacions que requereixen el seu ús en l'àmbit pràctic i recreatiu.
- Pensar de forma lògica (raons, proporcions, percentatges), organitzar i relacionar informacions (taules i gràfics senzills) per resoldre problemes de la vida quotidiana.
- Comunicar amb precisió i rigorositat la informació utilitzant les diferents formes d'expressió matemàtica (numèrica, algebraica, gràfica, geomètrica i lògica).
- Operar amb nombres naturals, enters, fraccions, decimals, potències i arrels quadrades per resoldre situacions problemàtiques de la vida quotidiana considerant la jerarquia de les operacions.
- Obtenir el resultat d'operacions senzilles (amb nombres enters, fraccions i decimals) utilitzant el càlcul mental i escrit.
- Calcular percentatges en situacions de rebaixes i increments de preus, interessos bancaris o altres situacions de la vida quotidiana.
- Observar la necessitat de donar el valor exacte o aproximat d'un resultat com una forma de diversitat i susceptibilitat de la realitat.
- Aplicar els mètodes propis de les matemàtiques en situacions habituals i en la resolució de situacions problemàtiques escollint l'estratègia més adient, emprant el llenguatge precís i perseverant per trobar la solució.
- Dissenyar estratègies personals per a la resolució de problemes utilitzant diferents recursos (dibuixant croquis, descomponent figures).
- Perseverar en la recerca de solucions, modificant si cal l'estratègia de resolució utilitzada.
- Emprar programes informàtics que simulen procediments matemàtics amb ajut per a l'aprenentatge de determinats continguts.
- Utilitzar correctament la calculadora com un recurs tecnològic que facilita la resolució de situacions problemàtiques.
- Llegir, interpretar i construir taules a partir de diferents fonts d'informació (textos, nombres, gràfiques, altres taules).

**CONTINGUTS COMPETENCIALS DEL MÒDUL**

- Nombres naturals
- Nombres enters ordenació i representació.
- Les operacions amb nombres enters, suma, resta multiplicació i divisió.
- Distinció de la funció dels signes + i . en els nombres i en les operacions d'addició i de subtracció.
- Utilització correcta dels parèntesis. Operacions combinades i jerarquia d'operacions.
- Resolució de problemes que impliquin l'ús de nombres enters.
- Concepte de múltiple i divisor, i les seves propietats. Divisibilitat.
- Fraccions i càlcul amb fraccions. Comparació i ordenació de fraccions.
- La proporcionalitat aritmètica. Raó de proporcionalitat.
- Aplicacions de la proporcionalitat aritmètica: interessos, descomptes i recàrrecs. El tant per cent
- Concepte de potència i arrels. Operacions amb potències, arrels i operacions combinades aplicant la jerarquia de les operacions.
- Representació de nombres racionals sobre la recta.
- Càlcul amb nombres racionals positius expressats de manera decimal, fraccionària o com a percentatge.
- Càlcul mental aproximat o exacte.

## SEQÜENCIACIÓ DE CONTINGUTS DEL MÒDUL

1. Els nombres enters
  1. Positius i negatius
  2. Els nombres enters es poden representar sobre una recta
  3. Com s'ordenen els nombres enters?
  4. El gràfic cartesià
2. Operacions amb nombres enters
  1. Suma i resta de nombres enters
  2. Producte i divisió de nombres enters
  3. Operacions combinades amb nombres enters
3. Divisibilitat
  1. Múltiples i divisors
  2. Propietats dels múltiples i divisors d'un nombre
  3. Nombres compostos
  4. Nombres primers
  5. Descomposició d'un nombre en factors primers
  6. Criteris de divisibilitat
  7. Màxim comú divisor i mínim comú múltiple
4. Els racionals
  1. Els nombres racionals. Concepte de fracció
  2. Comparació i ordenació de fraccions
  3. Operacions amb fraccions
  4. Fraccions equivalents
  5. Els nombres decimals
  6. Aproximacions de nombres decimals
  7. Suma i resta de nombres decimals
  8. El nombre pi

**CONNEXIONS DEL MÒDUL AMB ALTRES MATÈRIES DE L'ÀMBIT**

Ciències naturals

■Us i interpretació de les dades relacionades amb les ciències naturals, com la interpretació de la concentració de les dissolucions en percentatge, d'escala de temperatura, canvi d'unitats fent servir les proporcions.

Tecnologia

■Interpretació d'escala, càlcul de mecanismes de transmissions per proporcions, anàlisi d'etiquetes de productes.

**CONTINGUTS COMUNS DEL MÒDUL AMB ELS ALTRES ÀMBITS**

Àmbit de la comunicació

■Aportació al coneixement del llenguatge de la ciència, que és indissoluble al del propi coneixement científic.

Àmbit social

■Interpretació de les seqüències temporals, saber situar dates anteriors i posteriors a la nostra era, interpretació de plànols i càlculs de distàncies. Càlcul de percentatges, de tants per u, tant per mil. Aplicació d'impostos.

**MESURES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT**

Amb l'objectiu d'atendre les diverses necessitats de l'alumnat, i donat que els i les alumnes que cursen el primer nivell de GES tenen una base d'estudis de matemàtiques molt diversa, es fa servir la primera hora de classe per realitzar un treball més personalitzat amb cada alumne o alumna.

Així, durant la primera hora de classe els i les alumnes tenen al seu abast un seguit d'activitats en xarxa que suposen una ampliació dels continguts del mòdul, però a un nivell baix de manera que tots i totes els alumnes les puguin realitzar satisfactòriament sense grans problemes.

Mentre els i les alumnes realitzen les activitats en xarxa el professor realitza un treball individualitzat de suport amb els o les alumnes que ho necessitin, afavorint que aquests i aquestes puguin seguir el ritme regular de les classes.

Les tasques proposades en xarxa són les següents:

- Un estudi sobre la classificació dels nombres
- L'escriptura dels nombres en català, castellà i anglès
- Realització i interpretació de gràfics cartesianes
- Els sistemes de numeració romà i binari
- Activitats de revisió tipus Quadern Virtual

A més a més s'ha proposat als i a les alumnes que ho necessitaven activitats de reforç específic del tipus següents:

- Frases enigmàtiques amb nombres enters i racionals
- Fulls de factorització de nombres compostos i càlcul del mcm i del mcd
- Fulls de revisió sobre la divisibilitat dels nombres
- Fitxes de càlcul amb nombres racionals

Mòdul: Matemàtiques I

Indicadors de la competència matemàtica treballats en aquest mòdul

Els nombres enters	Operacions amb enters	Divisibilitat	Els racionals
Interpretar situacions quotidianes mitjançant la utilització de nombres enters	Resoldre problemes de la vida quotidiana mitjançant els nombres enters	Reconèixer els múltiples i els divisors d'un nombre	Aplicar el concepte de fracció a situacions reals
Identificar i determinar situacions reals en les quals fem servir nombres positius i negatius	Operar amb nombres enters, respectant la jerarquia de les operacions	Reconèixer els nombres compostos i els nombres primers	Ordenar fraccions i representar-les sobre una recta
Representar nombres enters sobre una recta	Reconèixer els nombres enters, ordenar-los i representar-los sobre una recta	Factoritzar un nombre compost com a producte de nombres primers	Calcular operacions amb fraccions
Ordenar nombres enters	Explicar el valor absolut d'un nombre enter	Aplicar els diferents criteris de divisibilitat per tal de trobar els divisors d'un nombre	Resoldre situacions de la vida quotidiana mitjançant l'aplicació del càlcul amb fraccions
Fer exercicis de càlcul mental amb nombres enters	Identificar correctament el criteri de signes en les operacions amb nombres enters	Calcular el mínim comú múltiple i el màxim comú divisor de dos nombres	Identificar els nombres racionals i irracionals
Representar en uns eixos coordenats punts donats per les seves dues coordenades		Resoldre problemes de la vida quotidiana mitjançant l'aplicació del m.c.m. i del m.c.d. de dos nombres	Realitzar càlculs i aproximacions amb nombres decimals



**CONTRIBUCIÓ DEL MÒDUL “MATEMÀTIQUES I” A LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES RESTANTS.**

Competència comunicativa lingüística i audiovisual:

- Expressar les diferents etapes de que consta la resolució d'un problema.
- Utilitzar el lèxic matemàtic específic.
- Entendre textos matemàtics.
- Escriure xifres en català, castellà i anglès.

Competència artística i cultural:

- Representar el diferents tipus de nombres sobre un eix.
- Representar punts sobre uns eixos de coordenades.

Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic:

- Quantificar la realitat quotidiana per tal de fer-ne un anàlisi i predicció de fenòmens naturals.
- Aplicar el càlcul numèric a la resolució de problemes de caire científic i d'altres tipus.

Competència digital:

- Accedir a recursos educatius de matemàtiques localitzats en internet.
- Realitzar càlculs amb calculadores personals.

Competència d'aprendre a aprendre:

- Perseverar en l'aplicació dels coneixements que s'aprenen.
- Esforçar-se per resoldre activitats de complexitat creixent.
- Buscar una coherència global dels coneixements adquirits.
- Reflexionar sobre els possibles errors comesos en resoldre una activitat.

Competència d'autonomia i iniciativa personal:

- Desenvolupar estratègies que permetin resoldre situacions problemàtiques.
- Assumir que l'error forma part de l'aprenentatge i mantenir l'autoestima davant les dificultats.
- Posar en pràctica un pensament creatiu mitjançant la resolució de problemes.

Competència social i ciutadana:

- Acceptar les idees dels companys i de les companyes, així com de les diferents estratègies emprades en la realització d'un càlcul i en el procés de resolució d'un problema.
- Treballar en grup per tal de cercar la resposta a situacions problemàtiques complexes.

**CRITERIS D'AVUACIÓ DEL MÒDUL**

- Identificar, ordenar i representar diferents tipus de nombres; naturals, enters, racionals, i les seves propietats, reconèixer les diferents formes d'expressió; entera, decimal, fraccionària, percentual, mixta, científica, i utilitzar-les per quantificar situacions de la vida quotidiana.
- Resoldre problemes de la vida quotidiana fent servir les operacions amb els nombres enters, decimals, fraccionaris i valorant que el resultat obtingut sigui lògic i coherent. Plantejar correctament, davant de situacions problemàtiques, expressions numèriques que possibilitin la seva resolució i efectuar els càlculs que se'n derivin.
- Emprar les unitats de mesura i les magnituds més usuals utilitzant sobretot el sistema internacional i també altres unitats d'ús quotidià. Saber canviar d'unitat l'expressió numèrica d'una magnitud, fent servir els coneixements apresos en les proporcions.
- Reduir problemes complexos a altres més senzills que en facilitin la seva resolució.
- Utilitzar la calculadora de manera reflexiva, controlant-ne els resultats parcials i finals, per resoldre de manera àgil les tasques de càlcul.
- Reconèixer diferents tipus de nombres en contextos no matemàtics o en d'altres matèries i utilitzar les seves característiques i propietats per resoldre situacions que apareixen en treballs per projectes realitzats des de la pròpia àrea o de manera interdisciplinària.
- Utilitzar nombres enters, fraccions, decimals i percentatges, les seves operacions i les seves propietats per recollir, transformar i intercanviar informació i resoldre problemes relacionats amb la vida diària.
- Utilitzar la proporcionalitat i la semblança per obtenir mesures indirectes en la resolució de problemes de la vida quotidiana com per exemple en l'art i l'arquitectura.

**INDICADORS DE LA COMPETÈNCIA MATEMÀTICA TREBALLATS EN AQUEST ÀMBIT TEMÀTIC I APORTACIONS A LES ALTRES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

- Interpretar situacions quotidianes mitjançant la utilització de nombres enters
- Identificar i determinar situacions reals en les quals fem servir nombres positius i negatius
- Representar nombres enters sobre una recta
- Ordenar nombres enters
- Fer exercicis de càlcul mental amb nombres enters
- Representar en uns eixos coordenats punts donats per les seves dues coordenades
- Utilitzar lèxic matemàtic específic
- Entendre textos matemàtics
- Representar punts sobre uns eixos de coordenades
- Accedir a recursos educatius de matemàtiques localitzats en internet
- Buscar una coherència global dels coneixements adquirits
- Acceptar les idees dels companys i de les companyes, així com de les diferents estratègies emprades en la realització d'un càlcul i en el procés de resolució d'un problema
- Treballar en grup per tal de cercar la resposta a situacions problemàtiques complexes

<b>Objectius d'aprenentatge</b>	<b>Continguts d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enumerar i aplicar les propietats dels nombres enters i utilitzar els nombres enters per resoldre situacions relacionades amb la vida quotidiana</li> <li>● Representar nombres enters sobre una recta</li> <li>● Ordenar nombres enters</li> <li>● Representar punts donats per les seves coordenades en un gràfic cartesià</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Positius i negatius</li> <li>● Representació dels nombres enters sobre la recta</li> <li>● Ordenació dels nombres enters</li> <li>● El gràfic cartesià</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar, ordenar i representar els nombres enters</li> <li>● Utilitzar nombres enters per quantificar situacions de la vida quotidiana</li> <li>● Reconèixer els nombres enters i diferenciar-los dels nombres naturals</li> </ul>

**Activitats d'aprenentatge**

- Lectura i debat en grup a l'aula d'un text de José Manuel Sánchez Ron sobre el perquè d'estudiar matemàtiques
- Resposta de manera individual a un qüestionari sobre les matemàtiques
- Realització individual d'una activitat en xarxa sobre la classificació dels nombres
- Realització de gràfics cartesianes i comentari a l'aula sobre els errors comesos
- Resolució d'activitats del dossier sobre els nombres enters
- Realització d'activitats en xarxa sobre l'escriptura de xifres en català, castellà i anglès

**INDICADORS DE LA COMPETÈNCIA MATEMÀTICA TREBALLATS EN AQUEST ÀMBIT TEMÀTIC I APORTACIONS A LES ALTRES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

- Resoldre problemes de la vida quotidiana mitjançant els nombres enters
- Operar amb nombres enters, respectant la jerarquia de les operacions
- Reconèixer els nombres enters, ordenar-los i representar-los sobre una recta
- Explicar el valor absolut d'un nombre enter
- Identificar correctament el criteri de signes en les operacions amb nombres enters
- Expressar les diferents etapes de que consta la resolució d'un problema
- Escriure xifres en català, castellà i anglès
- Quantificar la realitat quotidiana per tal de fer-ne un anàlisi i predicció de fenòmens naturals
- Aplicar el càlcul numèric a la resolució de problemes de caire científic i d'altres tipus
- Esforçar-se per resoldre activitats de complexitat creixent
- Assumir que l'error forma part de l'aprenentatge i mantenir l'autoestima davant les dificultats
- Posar en pràctica un pensament creatiu mitjançant la resolució de problemes

<b>Objectius d'aprenentatge</b>	<b>Continguts d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcular expressions amb nombres enters aplicant les regles dels signes i la jerarquia de les operacions</li> <li>● Resoldre problemes senzills amb nombres enters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suma i resta de nombres enters</li> <li>● Producte i divisió de nombre enters</li> <li>● Operacions combinades amb nombres enters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saber calcular expressions amb les operacions bàsiques dels nombres enters</li> <li>● Saber calcular expressions combinades de nombres enters amb i sense parèntesis</li> <li>● Aplicar els conceptes de nombres enters a la resolució de problemes</li> </ul>

**Activitats d'aprenentatge**

- Lectura de les explicacions del dossier en petits grups i aplicació al càlcul del saldo d'un compte corrent
- Resolució d'activitats del dossier sobre el càlcul amb nombres enters
- Resolució i discussió a l'aula de fitxes d'activitats de revisió sobre els nombres enters, la seva representació i el càlcul amb nombres enters
- Resolució d'activitats de reforç de càlcul amb nombres enters del tipus frases enigmàtiques i camins numèrics
- Realització d'una prova a l'aula tipus control de revisió dels conceptes i càlculs relacionats amb els nombres enters

**INDICADORS DE LA COMPETÈNCIA MATEMÀTICA TREBALLATS EN AQUEST ÀMBIT TEMÀTIC I APORTACIONS A LES ALTRES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

- Reconèixer els múltiples i els divisors d'un nombre
- Reconèixer els nombres compostos i els nombres primers
- Factoritzar un nombre compost com a producte de nombres primers
- Aplicar els diferents criteris de divisibilitat per tal de trobar els divisors d'un nombre
- Calcular el mínim comú múltiple i el màxim comú divisor de dos nombres
- Resoldre problemes de la vida quotidiana mitjançant l'aplicació del m.c.m. i del m.c.d. de dos nombres
- Expressar les diferents etapes de que consta la resolució d'un problema
- Entendre textos matemàtics
- Realitzar càlculs amb calculadores personals
- Perseverar en l'aplicació dels coneixements que s'aprenen
- Desenvolupar estratègies que permetin resoldre situacions problemàtiques

<b>Objectius d'aprenentatge</b>	<b>Continguts d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar i determinar els múltiples i els divisors d'un nombre, fent servir diverses estratègies de càlcul</li> <li>● Identificar els nombres compostos i primers</li> <li>● Factoritzar un nombre compost en factors primers</li> <li>● Calcular el mcm i el mcd de dos nombres</li> <li>● Resoldre problemes de la vida quotidiana mitjançant l'aplicació del mcm i del mcd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Múltiples i divisors</li> <li>● Propietats dels múltiples i divisors d'un nombre</li> <li>● Nombres compostos i primers</li> <li>● Descomposició d'un nombre en factors primers</li> <li>● Criteris de divisibilitat</li> <li>● Màxim comú divisor i mínim comú múltiple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saber identificar i determinar els múltiples i els divisors d'un nombre</li> <li>● Reconèixer les propietats dels múltiples i els divisors</li> <li>● Reconèixer i utilitzar els criteris de divisibilitat</li> <li>● Reconèixer els nombres primers</li> <li>● Ser capaç de calcular el mcd i el mcm de dos nombres</li> <li>● Saber utilitzar els conceptes de mcd i mcm per resoldre problemes de la vida quotidiana</li> </ul>

**Activitats d'aprenentatge**

- Lectura individual del dossier i identificació dels principals conceptes nomenats en un text
- Resolució d'activitats del dossier i posterior correcció i comentari obert a l'aula
- Resolució de fitxes d'activitats sobre els diferents criteris de divisibilitat i el càlcul del mcm i del mcd
- Realització a l'aula de fulls de problemes complementaris de diferents nivells de dificultat

**INDICADORS DE LA COMPETÈNCIA MATEMÀTICA TREBALLATS EN AQUEST ÀMBIT TEMÀTIC I APORTACIONS A LES ALTRES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

- Aplicar el concepte de fracció a situacions reals
- Ordenar fraccions i representar-les sobre una recta
- Calcular operacions amb fraccions
- Resoldre situacions de la vida quotidiana mitjançant l'aplicació del càlcul amb fraccions
- Identificar els nombres racionals i irracionals
- Realitzar càlculs i aproximacions amb nombres decimals
- Expressar les diferents etapes de que consta la resolució d'un problema
- Representar els diferents tipus de nombres sobre un eix
- Reflexionar sobre els possibles errors comesos en resoldre una activitat
- Accepta les idees dels companys i de les companyes, així com les diferents estratègies emprades en la realització d'un càlcul i en el procés de resolució d'un problema

<b>Objectius d'aprenentatge</b>	<b>Continguts d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Representar sobre la recta real els diferents tipus de nombres (naturals, enters i racionals)</li> <li>● Comparar i ordenar fraccions</li> <li>● Resoldre càlculs de complexitat creixent amb fraccions</li> <li>● Resoldre càlculs elementals amb nombres decimals</li> <li>● Aproximar nombres decimals de forma correcta</li> <li>● Resoldre problemes quotidians mitjançant fraccions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Els nombres racionals. Concepte de fracció</li> <li>● Comparació i ordenació de fraccions</li> <li>● Operacions amb fraccions</li> <li>● Fraccions equivalents</li> <li>● Els nombres decimals</li> <li>● Aproximacions de nombres decimals</li> <li>● Suma i resta de nombres decimals</li> <li>● El nombre pi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser capaç de representar mitjançant fraccions quantitats o relacions entre quantitats</li> <li>● Saber representar nombres racionals</li> <li>● Saber comparar i ordenar fraccions</li> <li>● Reconèixer i calcular fraccions equivalents</li> <li>● Ser capaç d'operar amb fraccions i amb nombres decimals</li> <li>● Saber aproximar nombres decimals per arrodoniment i per truncament</li> <li>● Conèixer l'existència de nombres que no provenen de cap fracció</li> </ul>

**Activitats d'aprenentatge**

- Lectura del dossier i discussió a l'aula sobre el concepte de fracció
- Realització de dibuixos de representació gràfica de fraccions
- Resolució de les activitats del dossier de manera individual i posterior correcció a l'aula
- Resolució d'activitats complementàries de diferents nivells sobre el càlcul amb fraccions i decimals, de manera individual
- Realització d'un examen final del mòdul de conceptes, càlculs i la seva aplicació a la resolució de problemes

