

Una proposta de recobriment del currículum d'ESO amb activitats experimentals

Codi de colors

- Blau:** Activitats o materials que estan descrits en el catàleg de fitxes. S'indica el codi de la fitxa corresponent en forma de *Fn*. En alguns casos hi ha propostes de guió que s'indiquen amb un codi *Gn*. Si hi ha enregistrament en vídeo de l'activitat també s'indica amb el mot *Vídeo*.
- Vermell:** Materials que no es descriuen en fitxes específiques però que s'esmenten i se'n presenten fotografies en algun dels informes sobre col·leccions de materials. En cada cas s'indicarà la col·lecció on apareix el corresponent material.
- Verd:** Activitats pràctiques i materials que també poden ser emprats per a treballar el tema però que no tenen ni fitxa específica ni es presenten en els informes sobre col·leccions de materials. Tan sols es proposa la idea per si el professorat la vol seleccionar.

Primer Cicle

	Primer curs	Activitats	Segon curs	Activitats
Proporcionalitat	<p>Punt de vista numèric: les fraccions com raons de proporcionalitat entre quantitats.</p> <p>Concepte de percentatge i de factor de conversió.</p>	<p>Quadre de fraccions unitàries (F7, G2, Vídeo).</p> <p>Cercle de fraccions (F8).</p> <p>Fraccions amb sectors circulars (F9).</p> <p>Dominó de fraccions sobre un quadrat 4x4 (F10).</p> <p>Dominó de fraccions (F11).</p> <p>Dominó de percentatge (Col·lecció Espai J. Esteve).</p> <p>Sectors de colors projectables (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Associació entre fraccions i parts d'un full.</p> <p>Codis de colors en les resistències elèctriques. Estudi dels percentatges per a l'establiment de marges de tolerància.</p>	<p>Punt de vista numèric: proporcionalitat entre diferents magnituds i la seva representació gràfica.</p> <p>Introducció del número π, com a factor de proporcionalitat entre magnituds. Evolució històrica de l'aproximació del seu valor.</p> <p>Aspectes geomètrics de la proporcionalitat: la semblança. El teorema de Thales.</p>	<p>Introducció del número π mitjançant un cordill i un objecte cilíndric (F13, G3).</p> <p>L'hipsòmetre (F25).</p> <p>El gruixòmetre (F26).</p> <p>Mesures per un tub: mesura de la distància sabent l'altura.</p> <p>Estudi de les fulles d'una branca d'heura: constància en la forma, proporcionalitat en les mesures.</p>

	Primer curs	Activitats	Segon curs	Activitats
Mesura i estudi de l'espai	<p>Discussió de la necessitat de disposar d'unitats de mesura compartides. Introducció històrica.</p> <p>Treball amb les magnituds temps, longitud i capacitat.</p> <p>La fracció com a conseqüència del procés de mesura.</p> <p>La suma de fraccions en el context de la mesura, lligat a exemples concrets: la fracció decimal.</p> <p>Construcció i mesura de figures planes.</p> <p>Inici del treball de l'espai adquirint familiaritat amb l'espai i els cossos que conté: desenvolupaments plans d'aquests cossos.</p> <p>Visualització a l'espai i projeccions de cossos en el pla: reconstrucció de cossos a partir de les seves projeccions, tant en contextos geomètrics com en d'altres (en particular, a l'àrea de Tecnologia).</p> <p>Expressió i representació de quantitats grans derivades d'estimacions de mesures.</p>	<p>Unitats de mesura amb peces mòbils (F60).</p> <p>Cercle d'angles (F31).</p> <p>Dominós d'angles (F32).</p> <p>Comprovació empírica de les propietats dels angles inscrits en circumferències (F44).</p> <p>El geoplà (F36, G8).</p> <p>Àrees de polígons amb el geoplà i retallant paper (F37).</p> <p>Dominó d'àrees (F38).</p> <p>Els blocs multibase (F5).</p> <p>Els centicubs (F6).</p> <p>El tangram xinès (F53).</p> <p>Pentàgons regulars fent nusos (F50).</p> <p>Els poliminós: pentaminós i hexaminós (F51, G9, G10).</p> <p>Els poliamants (F52, G11).</p> <p>Els policubs. Construcció, recompte de cares, vèrtexs i arestes, projeccions i</p>	<p>Proporcionalitat: semblança de figures, el número π.</p> <p>L'equivalència de figures i cossos de l'espai.</p> <p>El teorema de Pitàgores a partir de mesures de triangles rectangles.</p> <p>Càlcul d'àrees i volums de figures i cossos: formes circulars on és necessari el número π.</p> <p>Introducció dels elements de referència més emprats per orientar-se a l'espai.</p> <p>Escales quadràtiques i cúbiques.</p>	<p>Descobrim π (F13, G3).</p> <p>Àrea del cercle (F40).</p> <p>Rectangles amb igual perímetre i cilindres amb igual àrea lateral (F41).</p> <p>Figures geomètriques amb barres de mecano (F56).</p> <p>Reglets de M.A. Canals i escales quadràtiques i cúbiques. Comparar tres reglets, un lineal, un quadrat i un altre cúbic, amb els corresponents de dimensions lineals dobles o triples (F2, Vídeo).</p> <p>Models dinàmics de demostració del teorema de Pitàgores (F42).</p> <p>Role-play per construir una mediatriu al pati (F57).</p> <p>Construcció i estudi de políedres regulars amb barres i boletes (F68).</p> <p>Construcció i estudi de políedres amb palletes de beguda i escombretes de netejar pipes. Seccions amb fils (F69).</p> <p>Políedres amb plot (F64).</p>

	<p>Inici del càlcul d'àrees i volums de figures i cossos: mètodes empírics.</p>	<p>seccions (F62, G12).</p> <p>Dominó de volums (F63).</p> <p>Construcció i desenvolupament de cossos a l'espai amb paper, Lokon, Polydron... (F70, Vídeo).</p> <p>Comprovació que en un decímetre cúbic hi cap un litre d'aigua (F65, G13, Vídeo).</p> <p>Sectors de colors projectables (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Maleta amb diverses eines de mesura (Col·lecció Espai J. Esteve).</p> <p>Structuro (Col·lecció GAMAR).</p> <p>Comparació de pesos per aproximar àrees (Col·lecció GAMAR).</p> <p>Estimació de volums de cossos diversos omplint-los d'aigua (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Petites construccions amb regla i compàs: mediatrïus de segments, bisectrïus d'angles...</p>		<p>Comprovació que el volum d'una piràmide o d'un con és un terç del volum del prisma o del cilindre corresponent (F66, Vídeo).</p> <p>Recorreguts de grafs (F55).</p> <p>Geometria amb bombolles de sabó: aspectes bàsics, figures a l'espai (F77, Vídeo).</p> <p>El trencaclosques <i>cubits</i>: rombes per anar de l'espai al pla (F59).</p> <p>L'ou màgic. Estudi geomètric i construcció de figures (F54).</p> <p>Figures d'amplada constant, entre elles el triangle de Reuleaux (Col·lecció Atractor, Lisboa).</p> <p>Geofix (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Rectes i punts notables d'un triangle amb regla i compàs i retallant i doblegant paper.</p> <p>Determinació del centre de gravetat de figures irregulars.</p>
--	---	--	--	---

		<p>Generació dels diversos tipus de quadrilàters superposant bandes transparents (quadrats, rombes, romboides, trapezis i trapezoides).</p> <p>Comprovació retallant triangles i quadrilàters que la suma dels seus d'angles és respectivament de 180° i 360°.</p> <p>Estimació i mesura de volums submergint cossos en aigua.</p> <p>Trencaclosques, puzles topològics, peces encaixables...</p>		<p>Construcció del triangle òrtic a partir de la propietat de minimització del perímetre.</p> <p>El joc de "tocat i enfonsat" en coordenades cartesianes en el pla.</p> <p>Descobriments de formes amb papiroflèxia. Calidocicles.</p> <p>Trajectes mínims sobre ortòedres.</p> <p>Treball amb escales de mapes.</p>
--	--	---	--	--

	Primer curs	Activitats	Segon curs	Activitats
Descripcions funcionals i estadístiques	<p>Interpretació i producció de taules i gràfics senzills que responguin a models futurs diversos (tant sobre paper com usant programes informàtics).</p> <p>Primers exemples senzills de funcions: diferents sistemes de codis.</p>	<p>Estudi funcional de les fulles d'una branca d'heura: constància en la forma, proporcionalitat en les mesures.</p>	<p>Dependència entre magnituds: la dependència funcional i la dependència aleatòria.</p> <p>Dependència lineal entre magnituds a partir del treball de proporcionalitat; modelització de situacions reals i assignació de significat a les gràfiques.</p> <p>Generalització de la dependència lineal per arribar a la funció afí.</p>	<p>Funcions a partir de rectangles isoperimètrics (F21, G4, Vídeo).</p> <p>Relació entre l'allargament d'una molla i el pes que hi pengem.</p> <p>Relació entre la longitud i el pes de barres cilíndriques d'igual diàmetre. Podem fer-ho amb cilindres de plastilina. Si treballem en equips, cada equip pot prendre un diàmetre diferent. Després compararem els gràfics que s'obtinguin.</p>
	<p>Necessitat de mesures estadístiques per a caracteritzar poblacions (mesures de centralització).</p>	<p>Treballs en grups: petites enquestes amb variables qualitatives i quantitatives discretes: qüestionari, buidatge i tabulació, freqüències, càlcul de mesures centrals i representació de dades.</p>	<p>Introducció de situacions amb dependència aleatòria entre variables contínues; descripció d'aquestes situacions mitjançant intervals de classe.</p>	<p>Urnes, poblacions i mostres (F96, G17).</p> <p>Treballs en grup: petites enquestes amb variables contínues: preparació del qüestionari, buidatge, càlcul de freqüències, percentatges, mesures de centralització, representació i exposició dels resultats.</p>

	Primer curs	Activitats	Segon curs	Activitats
Atzar	<p>Introducció experimental a l'atzar: fenòmens aleatoris senzills, ordenant-los segons siguin més o menys possibles.</p> <p>Introducció de la idea de freqüència relativa i de probabilitat, de forma intuïtiva.</p>	<p>Els diferents tipus de daus i l'atzar (F92).</p> <p>Cursa d'obstacles de probabilitat en casos senzills: gènesi de la necessitat de quantificació de la mesura de possibilitats (F93, Vídeo).</p>	<p>Càlcul de probabilitats a partir de la freqüència relativa i aplicant la llei de Laplace en casos senzills.</p> <p>Utilització de simulacions amb ordinador.</p>	<p>Cursa d'obstacles de probabilitat (F93, Vídeo).</p> <p>Com cau una xinxeta? (F95, G16, Vídeo).</p> <p>Llançament de daus irregulars o trucats i estimació de probabilitats.</p>

	Primer curs	Activitats	Segon curs	Activitats
Càlcul	<p>Operacions bàsiques amb nombres naturals i càlcul amb calculadora.</p> <p>Mètodes de càlcul mental: agilitat directa i ús de relacions numèriques.</p> <p>Divisibilitat de nombres naturals.</p> <p>Introducció d'operacions que involucrin nombres no naturals, en concret les operacions amb decimals exactes i la suma i la resta de fraccions (abans d'introduir el producte de fraccions en un context geomètric, és prioritari reforçar el concepte de fracció des de diferents punts de vista; més endavant ja s'insistirà en els aspectes més mecànics del seu ús).</p> <p>Introducció dels nombres enters; sumes senzilles.</p> <p>Potències d'exponent natural, lligades al producte de nombres.</p> <p>Notació científica per estimar nombres grans.</p> <p>Introducció del concepte d'arrel quadrada en un</p>	<p>Els àbacs. Operacions elementals amb àbacs (F3, G1).</p> <p>Reglets de Cuisenaire (F1).</p> <p>Reglets de M.A. Canals (F2, Vídeo).</p> <p>Els blocs multibase (F5).</p> <p>Els centicubs (F6).</p> <p>Bingo i dominó amb nombres romans (F4).</p> <p>Quadre de fraccions unitàries: ordre, comú denominador, suma i resta de fraccions (F7, G2, Vídeo).</p> <p>Cercle de fraccions (F8).</p> <p>Fraccions amb sectors circulars (F9).</p> <p>Dominó de fraccions sobre un quadrat 4x4 (F10).</p> <p>Trencaclosques de càlcul mental (F14, Vídeo).</p> <p>Comptador binari (Col·lecció A. Almató).</p>	<p>La calculadora: introducció del parèntesi i la prioritat d'operacions. Ús de l'ordinador com a calculadora simbòlica.</p> <p>El full de càlcul: exploració de pautes i regularitats de col·leccions numèriques, amb l'objectiu de trobar i expressar dependències funcionals entre magnituds.</p> <p>Resolució d'equacions senzilles de primer grau lligades a problemes concrets; com a conseqüència, introducció de noves operacions tant amb nombres enters com fraccionaris.</p> <p>Operacions entre nombres enters: la multiplicació, la divisió, la resta i la propietat distributiva.</p> <p>Operacions amb nombres fraccionaris: el producte i les fraccions negatives.</p>	<p>Imatges de fraccions amb sectors circulars retallats sobre cartolina (F9).</p> <p>Dominós de fraccions (F11).</p> <p>Cartes de fraccions impròpies (F12).</p> <p>Trencaclosques de càlcul mental i jocs aritmètics (F14, Vídeo).</p> <p>Dominós aritmètics amb peces hexagonals (Col·lecció Espai J. Esteve).</p> <p>Dominós d'equacions (Col·lecció Espai J. Esteve).</p> <p>Les equacions com un joc de balances.</p>

	<p>context geomètric; obtenció de l'arrel quadrada amb l'ajut de la calculadora i fent-ne estimacions mentalment.</p> <p>Introducció a l'ús del full de càlcul per treballar taules i gràfics senzills en l'àmbit de la dependència funcional i de l'estadística, i per iniciar el treball amb fórmules, pas previ a l'àlgebra.</p>	<p>Sumador binari (Col·lecció A. Almató).</p> <p>Barretes multibase projectables (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Cercle "negator" (Col·lecció C. Alsina).</p> <p>Dominós de càlcul amb enters.</p> <p>Jocs aritmètics: quadrats màgics, quatre en ratlla, diana amb números i operacions...</p> <p>Pràctica amb objectes i llibres. Codis de barres. Codis EAN i ISBN.</p>		
--	---	---	--	--

Segon Cicle

	Tercer curs	Activitats	Quart curs	Activitats
Proporcionalitat	La semblança: aplicacions del teorema de Thales.	<p>El pantògraf (F27).</p> <p>El teorema de Thales i la cambra fosca (F29).</p> <p>Una reducció sorprenent: “Mirallet, mirallet... per què m’has fet tan petitet” (F30).</p> <p>La semblança i els reglets de Maria Antònia Canals (F2, Vídeo).</p> <p>Elaboració d’un plànol a escala.</p> <p>Percentatges d’ampliacions i reduccions en fotocòpies.</p> <p>Els DIN An i $\sqrt{2}$. La proporcionalitat en els fulls que normalment usem.</p>	<p>Introducció de les raons trigonomètriques a partir del treball de semblança del curs anterior.</p> <p>Aprofundiment en l’ús de magnituds proporcionals: raons de proporcionalitat, escales, percentatges i factors de conversió.</p>	<p>Introducció del número Φ com a raó de proporcionalitat. Construcció de rectangles auris amb regle i compàs. Relació amb l’art, la natura, l’icosàedre (F72).</p> <p>Mesura de longituds i d’àrees amb fil i paper vegetal quadriculat (F28, G6, Vídeo).</p> <p>Goniòmetres per a treballs pràctics (F33).</p> <p>Maquetes (F34).</p> <p>Aparell per construir rectangles segons diferents relacions de proporcionalitat entre base i altura (Col·lecció C. Alsina).</p> <p>Elaboració “manual” d’una petita taula de sinus, cosinus i tangents d’angles aguts a partir de triangles i/o del quadrant. L’angle s’assenyala amb un transportador i les mesures es prenen amb el regle.</p>

	Tercer curs	Activitats	Quart curs	Activitats
Mesura i estudi de l'espai	<p>La semblança: mesura de forma indirecta.</p> <p>Les transformacions en el pla: les homotècies i els moviments. Aplicació a l'estudi de sanefes i mosaics.</p> <p>Ús de programes informàtics de geometria dinàmica aplicats a la geometria en el pla.</p> <p>Geometria en l'espai: visualització i estudi de projeccions (continuació de primer curs).</p>	<p>Mesura de longituds i d'àrees sobre mapes o fotografies a escala "rectificant" un fil i comptant quadrats (F28, G6, Vídeo).</p> <p>El pantògraf (F27).</p> <p>Simetries amb miralls. El calidoscopi (F46).</p> <p>Construcció de mosaics amb peces mòbils (F47).</p> <p>Construcció de mosaics dibuixant (F48).</p> <p>Mosaics de Penrose amb peces magnètiques (F49).</p> <p>El geoespai (F61).</p> <p>Policubs: construcció, seccions, projeccions i reconstrucció de figures policúbiques a partir de les seves projeccions (F62, G12).</p> <p>Construcció i estudi de políedres amb Lokon, Polydron o altres materials similars (F70, Vídeo).</p> <p>Estudi de políedres amb làmines de plàstic transparent i cinta</p>	<p>Compleció de l'estudi de semblança de triangles: introducció de les raons trigonomètriques que obren altres camins per mesurar indirectament.</p> <p>Transformacions en el pla, visualització i orientació en l'espai i la seva relació amb el pla, amb l'ajut de programes informàtics que permeten fer projeccions de cossos i obtenir diferents visualitzacions d'una mateixa realitat.</p> <p>Breu introducció a la geometria analítica, formalitzant algun dels aspectes tractats més simples.</p>	<p>Una nova mètrica: la geometria del taxi (F45).</p> <p>Construcció de goniòmetres i ús per a treballs de camp (F33).</p> <p>Treball sobre una maqueta del territori (F34).</p> <p>Àrea d'un dodecàgon regular ($3r^2$): càlcul analític i demostració amb un model dinàmic format per peces imantades sobre una placa metàl·lica (F39).</p> <p>Teorema de Viviani: demostració analítica i demostració amb un model dinàmic mitjançant rotacions (F43, Vídeo).</p> <p>Les coordenades polars i el joc "tocat i enfonsat". Expressió d'un punt en coordenades polars (F58).</p> <p>Equacions de rectes en el pla (F18, Vídeo).</p> <p>Interpretació geomètrica de les solucions d'inequacions amb una incògnita. Intervalls i semirectes (F19).</p> <p>Interpretació geomètrica</p>

		<p>adhesiva (F71).</p> <p>Políedres amb geomag: les deformacions (F67, Vídeo).</p> <p>Políedres amb plot (F64).</p> <p>Políedres amb palletes i neteja-pipes (F69).</p> <p>Miralls en forma de troncs de piràmides per visualitzar políedres (F46).</p> <p>Aparells per fer translacions i simetries (Col·lecció A. Almató).</p> <p>“Destral índia” que permet fer la trisecció d’un angle (Col·lecció C. Alsina).</p> <p>Mosaics de colors projectables (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p> <p>Cercar objectes o fotografies amb simetries axials o centrals. Assenyalar-ne els elements i exposar-ho (A la col·lecció de C. Alsina hi ha abundants objectes de la vida quotidiana que permeten lectures matemàtiques d’aquest tipus).</p> <p>Seccions de cossos</p>		<p>de les solucions d’inequacions lineals amb dues incògnites. Semiplans (F20, Vídeo).</p> <p>Dedució de la fórmula de la superfície d’una esfera a partir de la seva descomposició en “estereosectors “ (F74).</p> <p>Construcció d’un icosaèdre gegant amb tubs de PVC (F73, Vídeo).</p> <p>Geometria amb bombolles de sabó. Aspectes avançats: figures en el pla i algunes figures a l’espai (F77, Vídeo).</p> <p>Posicions relatives a l’espai: el geoespai (F61).</p> <p>Construcció d’una el·lipse pel mètode del jardiner (F79, Vídeo).</p> <p>Aparells per generar figures de revolució a partir d’una col·lecció de perfils que s’encaixen com la broca d’un trepant (Col·lecció Espai J. Esteve).</p> <p>Geoespais amb barres verticals i gomes (Col·lecció Fac. Formació Professorat, UB).</p>
--	--	---	--	---

		<p>tridimensionals (Col·lecció GAMAR).</p> <p>Diagrames de Chladni (Col·lecció Atractor, Lisboa).</p> <p>Mesures indirectes d'altures i distàncies: mètode de les ombres, mètode del mirall, mètode "del pal", mètode del "tub"...</p> <p>Trencaclosques, puzles topològics, peces encaixables...</p>		<p>Esfera de Lénárt (Col·lecció C. Alsina).</p> <p>Construcció de cossos reglats amb fils (Col·lecció C. Alsina).</p> <p>Models dinàmics de demostració dels teoremes de l'altura i del catet.</p> <p>Seccions d'un con amb plastilina, porexpan o altre material: introducció a les còniques.</p>
--	--	---	--	--

	Tercer curs	Activitats	Quart curs	Activitats
Descripcions funcionals i estadístiques	<p>Estudi de les funcions lineal i afí: punt de vista algèbric.</p> <p>Iniciació a la funció quadràtica. Connexió amb l'equació de segon grau.</p>	<p>Gràfics de funcions d'emplenat d'ampolles. Aspectes més bàsics (F22, G5, Vídeo).</p> <p>Role-play sobre gràfics de funcions (F23).</p> <p>Gràfics de refredament de líquids en funció del temps.</p> <p>Volums de caixes de base quadrada de costat x i altura 5: volum(x).</p>	<p>Dependència funcional: aprofundiment en l'establiment de models, arribant a casos en què apareguin comportaments exponencials, periòdics, inversament proporcionals i expressables amb funcions definides a trossos.</p> <p>Càlcul algèbric: refermament d'aspectes lligats a la funció quadràtica i a la de proporcionalitat inversa, com a iniciació a l'estudi d'una casuística nova en el comportament funcional.</p>	<p>Gràfics de funcions d'emplenat d'ampolles. Aspectes més avançats (F22, G5, Vídeo).</p> <p>Funcions afins: equacions de rectes en el pla (F18, Vídeo).</p> <p>Funcions a partir de rectangles equivalents (F21, G4, Vídeo).</p> <p>Funcions sinusoidals tallant cilindres de plastilina (F35, G7, Vídeo).</p> <p>Volums de cubs en funció de l'aresta.</p>
	<p>Mesures estadístiques per a caracteritzar poblacions: paràmetres de dispersió.</p>	<p>Recompte de persones en una concentració mitjançant mostreig (F97, G18).</p> <p>Treballs en grup: petites enquestes amb variables quantitatives (contínues i discretes): preparació del qüestionari, buidatge, càlcul de freqüències, percentatges, mesures de centralització i de dispersió, representació i exposició dels resultats.</p>		

	Tercer curs	Activitats	Quart curs	Activitats
Atzar	<p>Tècniques de recompte de successos: diagrama en arbre.</p> <p>Càlcul de probabilitats, aplicant la llei de Laplace, en casos més complexos.</p>	<p>Fitxes de colors per treballar el recompte d'agrupacions. Combinatòria (F90, G15).</p> <p>Aplicació dels centicubs en combinatòria (F6).</p> <p>La probabilitat geomètrica: monedes sobre enreixats i quadrícules. Les monedes de Buffon (F99, G20, Vídeo).</p> <p>Tirada de dos daus i suma de puntuacions. Comparació entre freqüències relatives i llei de Laplace (F92).</p>	<p>Noció d'esdeveniments complementaris, esdeveniments incompatibles i d'esdeveniments independents.</p> <p>Càlcul de la probabilitat de l'esdeveniment contrari i de la probabilitat de la unió i de la intersecció d'esdeveniments.</p> <p>Càlcul de la probabilitat en esdeveniments independents i incompatibles.</p>	<p>Probabilitats fent baixar boles per un tub (F94).</p> <p>Cursa d'obstacles de probabilitat en casos compostos senzills (F93, Vídeo).</p> <p>Tècnica de captura i recaptura: quants cigrons hi ha en un paquet d'un quilogram de cigrons? (F98, G19, Vídeo).</p> <p>Màquina de Galton (F101, Vídeo).</p> <p>L'agulla de Buffon: el número π en un context probabilístic (F100, Vídeo).</p> <p>Camins per l'Eixample de Barcelona.</p>

	Tercer curs	Activitats	Quart curs	Activitats
Càlcul	<p>Aprofundiment en les habilitats adquirides a primer cicle, fins arribar a mecanitzar determinades operacions de forma més sistemàtica.</p> <p>Sistemes de dues equacions de primer grau amb dues incògnites.</p> <p>Inequacions de primer grau.</p> <p>L'equació de segon grau.</p> <p>Notació científica: exponents negatius per estimar nombres petits.</p>	<p>Model geomètric per al desenvolupament de $(a+b)^2$ (F15, Vídeo).</p> <p>Model geomètric per al desenvolupament de $(a+b)^3$ (F16, Vídeo).</p> <p>Model geomètric per al desenvolupament de $(a+b)(a-b)$ (F17, Vídeo).</p> <p>Construcció de frisos amb ordres de magnitud (potències de 10 amb exponents positius i negatius).</p>	<p>Síntesi de tot el treball realitzat en l'etapa per tal d'assegurar que tot l'alumnat disposi de les eines bàsiques: càlcul mental, aproximacions i arrodoniments, habilitats elementals de càlcul amb calculadora i ordinador, soltesa en l'ús i manipulació de les fraccions més corrents i càlcul amb percentatges.</p> <p>Aquells alumnes que ho necessitaran en estudis posteriors han d'haver adquirit una mínima seguretat en la manipulació algebàrica.</p>	<p>Role-play sobre condicions algebraiques i punts de la recta: inequacions amb una incògnita (F19).</p> <p>Role-play sobre condicions algebraiques i coordenades de punts: equacions de rectes en el pla (F18, Vídeo).</p> <p>Role-play sobre condicions algebraiques i coordenades de punts: inequacions lineals amb dues incògnites (F20, Vídeo).</p> <p>Demostracions algebraiques "sense paraules" amb políedres o material similar: nombres figurats, propietats aritmètiques...</p> <p>Sistemes d'inequacions lineals amb dues incògnites fetes amb transparències de colors.</p>