

## Dibuix Tècnic I I

Segon de Batxillerat

Institut Puig Castellar

Continguts	Criteris d'avaluació	Estandards d'aprenentatge avaluable
Bloc 1. Ampliació de la geometria plana		
<p><b>1 – Ampliació de la geometria plana</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La circumferència.</b> Angles relacionats. Arc capaç.</li><li>• <b>Triangles.</b> Elements, triangles relacionats. Relació entre els elements d'un triangle. Segment d'Euler. Circumferència dels nou punts.</li><li>• <b>Concepte i tipus de transformacions geomètriques.</b> Transformacions isomètriques. Transformacions isomòrfiques.</li><li>• <b>Homologia.</b> Homologia a l'espai. Homologia al pla; característiques. Rectes límit d'una homologia plana. Determinació d'una homologia plana.</li><li>• <b>Afinitat</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resoldre problemes de triangles relacionant i identificant els diferents elements del triangle, les seves relacions i les seves propietats geomètriques.</li><li>• Resoldre problemes de tangències mitjançant l'aplicació de les propietats de l'arc capaç, dels eixos i centres radicals i/o de la transformació de circumferències i rectes per inversió, indicant gràficament la construcció auxiliar utilitzada, els punts d'enllaç i la relació entre els seus elements.</li><li>• Relacionar les transformacions homològiques amb les seves aplicacions a la geometria plana i als sistemes de representació i valorar la rapidesa i l'exactitud en els traçats que proporciona la seva utilització.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sap reproduir diferents triangles de manera correcta a partir d'unes dades concretes i aplicant les propietats geomètriques dels triangles indicant tots els seus elements i dels traçats auxiliars que s'han dut a terme per tal d'arribar a la solució.</li><li>• Determina llocs geomètrics d'aplicació al dibuix aplicant els conceptes de potencia o inversió.</li><li>• Transforma per inversió figures planes compostes per punts, rectes i circumferències i en descriu les aplicacions possibles a la resolució de problemes geomètrics.</li><li>• Selecciona estratègies per resoldre problemes geomètrics complexos, n'analitza les solucions possibles i els transforma per analogia en altres problemes més senzills.</li><li>• Resol problemes de tangències</li></ul>

## 2 - Tangències

- **Potència respecte d'una circumferència.** Concepte de potència; les seves expressions. Eix radical de dues circumferències; propietats. Centre radical de tres circumferències; propietats.
- **Inversió.** Concepte d'inversió i elements. Invers d'un punt. Inversa d'una recta. Inversa d'una circumferència.
- **Propietats de les tangents a les còniques.** L'el.lipse. La paràbola. La hipèrbola.

aplicant les propietats dels eixos i centres radicals i indica gràficament la construcció auxiliar utilitzada, els punts d'enllaç i la relació entre els seus elements.

- Comprèn les característiques de les transformacions homològiques, n'identifica els invariants geomètrics i en descriu les aplicacions.
- Aplica l'homologia i l'afinitat a la resolució de problemes geomètrics i a la representació de formes planes.
- Dissenya a partir d'un esbós previ o reproduïx a l'escala convenient figures planes complexes i indica gràficament la construcció auxiliar emprada.

Continguts	Criteris d'avaluació	Estandards d'aprenentatge avaluable
Bloc 2. Sistema dièdric		
<p><b>3 – Sistema dièdric. Elements.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Delimitació del sistema i notacions a utilitzar.</b></li> <li>• <b>Projeccions dièdriques dels elements fonamentals.</b> Representació del punt. Representació de la recta. Representació del pla.</li> <li>• <b>Posicions favorables; propietats derivades.</b> De rectes. De plans.</li> <li>• <b>Pertinences entre elements.</b> Punt i recta. Recta i pla. Punt i pla. Rectes notables del pla.</li> <li>• <b>Paral·lelisme.</b> Entre rectes. Entre recta i pla. Entre plans.</li> <li>• <b>Perpendicularitat.</b> Teoremes relacionats amb la perpendicularitat. Enre rectes. Entre recta i pla. Entre plans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establir relacions de posició a l'espai i mesura entre diverses figures bidimensionals i tridimensionals en representació dièdrica i tenir capacitat per relacionar conceptes i procediments en la seva construcció.</li> <li>• Resoldre problemes plantejats amb diferents dades i establir els procediments correctes per concretar diferents solucions gràfiques (veritables magnituds, interseccions, angles i distàncies).</li> <li>• Valorar el dibuix a ma alçada per desenvolupar una visió espacial, analitzar la posició relativa entre rectes, plans i superfícies i identificar les seves relacions mètriques per determinar el sistema de representació adequat i l'estratègia idònia que resolgui el problema de representació de cossos i espais tridimensionals.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprèn els fonaments geomètrics que condicionen el paral·lelisme i la perpendicularitat entre rectes i plans i utilitza el sistema dièdric per resoldre problemes mètrics, de pertinença, posició i verdadera magnitud.</li> <li>• Situa rectes i punts damunt de les projeccions dièdriques de determinats plans i traça en un pla donat les seves rectes notables descrivint les propietats de cadascuna.</li> <li>• Traça rectes o plans amb condicions particulars de paral·lelisme o perpendicularitat respecte a d'altres rectes o plans.</li> </ul>

#### 4 – Sistema dièdric, moviments.

- **Canvis de pla.**  
Noves projeccions d'un punt.  
Noves projeccions de la recta.  
Noves projeccions del pla.
- **Girs.**  
Gir d'un punt. Gir d'una recta. Gir d'un pla.
- **Abatiments.**  
Abatiment d'un pla. Abatiment i relació d'afinitat.

#### 5 – Sistema dièdric, interseccions i veritables magnituds.

- **Intersecció entre els elements fonamentals. Visibilitat.**  
De rectes. Entre recta i pla. Entre

- Passa rectes o plans des d'una posició obliqua, a d'altres de paral·leles o perpendiculars als plans de projecció fent servir el canvi de pla.
- Passa rectes o plans des d'una posició obliqua a d'altres de paral·leles o perpendiculars als plans de projecció fent servir els girs.
- Troba la veritable magnitud d'una forma plana, utilitzant el seu abatiment respecte a algun dels plans principals de projecció.
- Troba les dues projeccions d'una forma plana, a partir de dades mínimes, i utilitzant d'una manera seqüencial els moviments estudiats.
  
- Determina la intersecció entre dos elements simples, recta i pla o dos plans, amb l'estudi de la visibilitat del conjunt.

plans.

- ***Distàncies entre elements fonamentals.***

Posicions favorables de resolució.  
Entre dos punts. Entre punt i pla.  
Entre punt i recta. Entre rectes paral.leles. Entre plans paral.lels. Entre rectes que es creuen.

- ***Angles entre elements fonamentals.***

Posicions favorables.  
Entre dues rectes. Entre dos plans.  
Entre recta i pla. Amb els plans de projecció.

## **6 – Sistema dièdric, poliedres regulars**

- ***Superfícies i cossos. Introducció.***

Concepte de superfície. Generació i classificació. Políedres regulars.  
Fòrmula d'Euler. Políedres conjugats.

- Realització gràfica de desenvolupaments de cossos geomètrics (políedres i figures de revolució en posicions rectes i oblíques i amb seccions).

- Defineix les posicions favorables per tal de resoldre directament els problemes de distàncies.
- Determina la veritable magnitud de la distància entre dos elements simples, rectes, plans o recta i pla.
- Defineix les diferents posicions favorables per tal de resoldre directament les qüestions d'angles entre elements.
- Determina la veritable magnitud de l'angle entre dos elements simples.
- Traça rectes o plans que formin un angle concret amb els plans de projecció.
  
- Classifica les diferents superfícies i cossos.
- Estableix les relacions mètriques entre els diferents elements, seccions planes, etc. de cadascun dels políedres regulars.

- **Característiques dels diferents políedres regulars.**

Tetràedre. Elements i relacions.  
Hexàedre. Elements i relacions.  
Octàedre. Elements i relacions.  
Dodecàedre i icosaèdre.

## 7 – Superfícies radials

- **Superfícies radials de vèrtex propi.**

Concepte. Classificació.  
La piràmide. Classificació i elements.  
El con. Classificació i elements.

- **Superfícies radials de vèrtex impropí.**

Concepte i classificació  
El prisma. Classificació i elements.  
El cilindre. Classificació i elements.

## 8 – Ampliació del sistema dièdric.

- **Representació del trièdre trirectangle.**

Partint del triangle de les traces.  
Partint de les projeccions dels eixos.

- **Interseccions entre superfícies de revolució.**

Per plans auxiliars.

- Representar políedres regulars, piràmides, prismes, cilindres i cons mitjançant les seves projeccions ortogonals, analitzar les posicions respecte als plans de projecció i determinar les relacions mètriques entre els seus elements, les seccions planes principals i la magnitud vertadera o el desenvolupament

- Demostrea la fórmula d'Euler per a cada políedre regular.
- Representa les projeccions dièdriques d'algun dels políedres estudiats, a partir de dades mínimes i en qualsevol posició.
- Determina la intersecció entre un políedre regular i un pla o una recta, estudiant la visibilitat del conjunt.
- Realitza una taula classificatòria de les diferents superfícies.
- Defineix els elements característics d'una superfície radial de vèrtex propi.
- Representa les projeccions dièdriques d'alguna d'aquestes superfícies, en qualsevol posició. Estudar-ne la visibilitat.
- Defineix els elements característics d'una superfície radial de vèrtex impropí.
- Representa les projeccions dièdriques d'alguna d'aquestes superfícies, en qualsevol posició. Estudar-ne la visibilitat.

<p>Per contra projecció.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ombres.</b> Ombra d'un punt. Ombra d'una recta. Ombra de plans i sòlids.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Defineix els elements característics d'una superfície radial de vèrtex impropri.</li><li>• Representa les projeccions dièdriques d'alguna d'aquestes superfícies, en qualsevol posició. Estudiar-ne la visibilitat.</li><li>• Determinar seccions planes o interseccions amb rectes d'una esfera.</li><li>• Determinar les projeccions dièdriques d'un trèdre trirectangle, partint de projeccions mínimes.</li><li>• Determinar la intersecció entre una recta o un pla, i alguna de les superfícies radials estudiades. Estudia la visibilitat del conjunt.</li><li>• Efectuar el desenvolupament d'alguna de les superfícies radials, partint de les projeccions dièdriques.</li></ul>
--	--	---

Continguts	Criteris d'avaluació	Estandards d'aprenentatge avaluable
Bloc 3. Sistema axonomètric		
<p>- <b>Sistemes axonomètrics.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fonaments del sistema axonomètric.</b> Sistemes de perspectiva cavallera. Coeficients de reducció i escales gràfiques. Ternes més usuals. Perspectiva axonomètrica dels elements simples. Determinació d'ombres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar amb correcció gràfica i aplicant mètodes i procediments raonats, cossos geomètrics i figures tridimensionals en general, en perspectives axonomètriques que incloguin formes rectes i corbes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibuixar la terna demanada correctament i traslladar les dades de la forma plana o del cos a representar d'acord amb els principis geomètrics i els procediments del sistema axonomètric.</li> <li>• Explicar els fonaments teòrics que fan possible la representació perspectiva en 2D, mitjançant algun dels dos sistemes estudiats.</li> <li>• Construir les escales gràfiques corresponents a una terna determinada.</li> <li>• Croquitzar la representació perspectiva d'un sòlid conegut segons diferents ternes proposades.</li> <li>• Representar formes planes diverses en els sistemes estudiats.</li> <li>• Realitzar el procés complet de representació d'una forma tridimensional, a partir de les seves projeccions dièdriques, en un sistema concret.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trobar l'ombra projectada per un sòlid donat.</li> <li>• Trobar la secció que un pla donat per tres punts produeix en un sòlid en perspectiva.</li> </ul>
--	--	--

Continguts	Criteris d'avaluació	Estandards d'aprenentatge avaluable
Bloc 4. Normalització i croquitació.		
<p><b>12 – La Normalització i croquitació. El projecte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La normalització.</b> Classificació de les normes Organismes de normalització Normalització a Espanya Normes fonamentals.</li> <li>• <b>El projecte</b> Parts del projecte. Tipus de dibuixos i plànols.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realitzar activitats de construcció i resolució de problemes emprant el llenguatge normalitzat del dibuix i la seva nomenclatura amb correcció i competència comunicativa suficient, en les resolucions tant manuals com tecnològiques.</li> <li>• Trobar lligams i exemples de la realitat susceptibles de ser estudiats i treballats a l'aula com a propostes pròpies dels alumnes, que relacionin i exemplifiquin la matèria, i proposar activitats projectuals creatives i metodològicament coherents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumera diferents organismes nacionals i internacionals de normalització.</li> <li>• Explica els objectius de la normalització.</li> <li>• Efectua les representacions d'un objecte d'acord amb les normes: paper, línies, vistes, etc.</li> <li>• Obtenir les vistes normalitzades de peces concretes, combinant elements roscats, talls diversos, vistes auxiliars, etc., i fer-ne l'acotació.</li> <li>• Descriure el contingut dels diferents</li> </ul>

### 13 – Normalització en el dibuix industrial i de construcció

- **Representació normalitzada de cossos**  
Sistema europeu  
Sistema americà  
Elecció de l'alçada i vistes necessàries  
Vistes especials
- **Talls, seccions i trencats**  
Concepte de tall i secció; representació  
Tipus de talls  
Tipus de seccions  
Simplificació per trencat
- **Representació d'elements enroscats**  
Tipus de rosques i dimensions fonamentals  
Representació simbòlica de rosques
- **Acotació**  
Elements d'acotació  
Sistemes de distribució de cotes  
Principis d'acotació

plànols que poden formar part d'un projecte.

- Fer tot el procés de disseny d'un objecte d'ús quotidià d'acord amb el procés vist a la unitat.