

Educació visual i plàstica
DIBUIX TÈCNIC

SÈRIE DISSENYA

NIVELL
IV
ESO

El quadern **Dibuix tècnic IV** per a l'ESO és una obra col·lectiva concebuda, dissenyada i creada al Departament d'edicions educatives de Grup Promotor / Santillana, dirigit per **Teresa Grence Ruiz i Pere Macià Arqué**.

En la realització han intervingut:

IL·LUSTRACIÓ

Diomedes Guilombo Ramírez
Carlos Alberto Salas García
Cristina Vidal Calderón

TEXT

Karen Ballesteros González
Juan Carlos Taravillo Campos

EDICIÓ

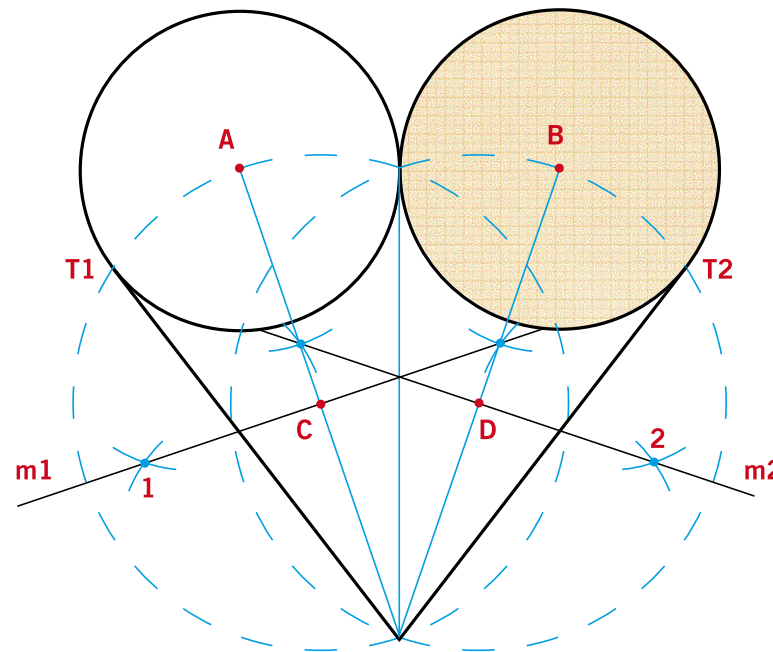
Gemma Comas Cortijo
Elena Alfonso Talavera

EDICIÓ EXECUTIVA

Montserrat Herrero González

DIRECCIÓ DEL PROJECTE

Lourdes Etxebarria Orella



Dibuix tècnic IV ESO

Aquest material didàctic és una proposta pedagògica de Grup Promotor/Santillana Educació per a l'Educació Secundària Obligatòria. Està organitzat en set unitats, en les quals es desenvolupen les competències per a l'àrea de Dibuix tècnic.

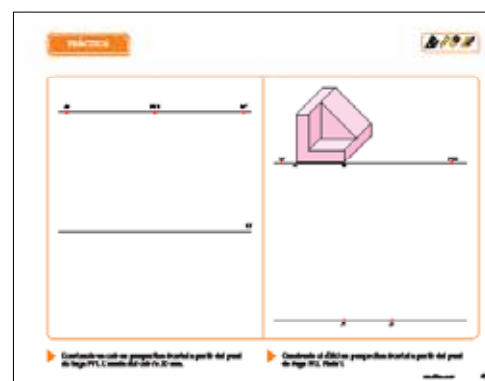
Cada unitat està formada pels apartats següents:



El desenvolupament del tema

En aquestes pàgines trobes la presentació dels continguts amb exemples que mostren, pas a pas, les construccions geomètriques.

Aquestes pàgines tenen el propòsit de desenvolupar la teva **competència matemàtica** i la **competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**.



Les activitats de pràctica

Contenen exercicis perquè consolidis el que has après en l'explicació dels continguts.

Quan facis aquestes activitats desenvoluparàs la **competència d'aprendre a aprendre**.

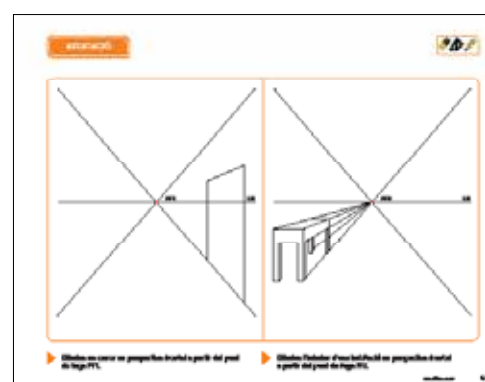


Galeria

En aquest apartat es desenvolupen més a fons alguns coneixements propis del dibuix tècnic.

En alguns casos s'ofereix informació addicional que et mostra l'aplicació d'alguns temes de dibuix tècnic en altres àrees del coneixement.

A més de la **competència matemàtica** i la **competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**, es desenvolupa la **competència social i ciutadana**.



Les activitats d'aplicació i creativitat

Són exercicis perquè apliquis tot el que has après durant l'exposició dels temes. Quan facis aquestes activitats desenvoluparàs la **competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria** i la **competència artística i cultural**.

Índex

	CONTINGUTS		CONTINGUTS
1 Còniques Pàg. 5	<ul style="list-style-type: none">• Definició de cònica. Classificació.• L'el·lipse. Construcció d'el·lipses: a partir de dues circumferències concèntriques, a partir de dos eixos.• La paràbola. Construcció d'una paràbola.• La hipèrbola. Construcció d'una hipèrbola.	5 Interpretació de vistes en models Pàg. 37	<ul style="list-style-type: none">• Aplicacions de la interpretació de vistes. La perspectiva isomètrica.• Interpretació a partir de tres vistes.• Interpretació de vistes en altres models: amb plans inclinats, amb plans oblics, amb superfícies corbes i amb diferents tipus de superfícies.
2 Geometria descriptiva Pàg. 13	<ul style="list-style-type: none">• Els sistemes de representació i la geometria descriptiva.• Representació de figures amb geometria descriptiva: descripció del sistema dièdric.• Nomenclatura. Representació d'un punt en el sistema dièdric.• Posicions d'una recta en el sistema dièdric.	6 Perspectiva cònica I Pàg. 45	<ul style="list-style-type: none">• Definició i elements de la perspectiva cònica.• La perspectiva frontal. Construcció en perspectiva frontal.
3 Vistes Pàg. 21	<ul style="list-style-type: none">• Definició de vistes.• El sistema europeu.• El sistema americà.• Selecció de vistes. Construcció de les vistes principals d'un objecte.	7 Perspectiva cònica II Pàg. 53	<ul style="list-style-type: none">• Perspectiva obliqua.• Construcció de figures en perspectiva obliqua a partir de punts mètrics.• Construcció d'una piràmide en perspectiva obliqua.
4 Desenvolupament de cossos geomètrics Pàg. 29	<ul style="list-style-type: none">• Definició de cossos geomètrics i del seu desenvolupament.• Desenvolupament de sòlids formats per superfícies planes: cub o hexaedre i tetraedre.• Desenvolupament d'un con recte.• Desenvolupament d'un prisma oblic.	Aplicació final Pàg. 61	Activitat que recull els coneixements vistos al llarg del quadern.
		Glossari Pàg. 63	Relació de termes de dibuix tècnic que apareixen en el quadern.

Instruments i recomanacions per treballar en Dibuix tècnic



Transportador d'angles



Curvígraf



Joc d'escaire i cartabó



Goma d'esborrar



Llapis



Llapis de colors



Regle T



Compàs



Regle



Maquineta

Maneig d'instruments:

- Mantingues els llapis afilats.
- Neteja els escaires, els cartabons i els regles després de fer-los servir.
- Afla la punta del compàs per aconseguir més precisió en les mesures i el traç.
- Conserva alguna aresta viva en la goma d'esborrar.

Processos de traçat:

- Llegeix les ordres detingudament i relaciona-les amb les imatges.
- Recorda que cada pas del procés manté una connexió lògica amb la fase següent.
- Fes els traços auxiliars i els processos amb llapis durs (llapis H), marcant suaument.
- Acaba els traços definitius amb llapis tous (llapis B).
- Conserva, sense esborrar, els traços auxiliars fins que el dibuix estigui acabat.

Generalitats:

- Llegeix amb atenció les instruccions quan facis una làmina.
- Signa les làmines que elaboris escrivint les teves dades. Utilitza lletra tècnica.
- Mantingues net el full de treball.

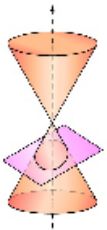
1

Còniques

GALERIA

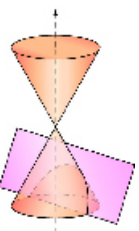
Tipus de corbes còniques

El·lipse



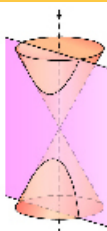
El pla talla transversalment la superfície cònica.

Paràbola



El pla és paral·lel a la generatriu de la superfície cònica.

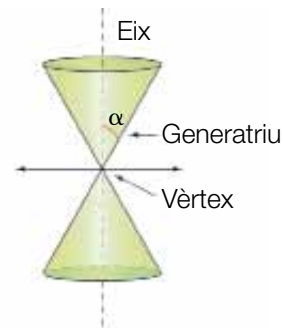
Hipèrbola



El pla que talla la superfície cònica és paral·lel a l'eix de la superfície cònica.

Una **superfície cònica de revolució** és la que es genera quan es fa girar una recta anomenada **generatriu** al voltant d'una altra recta fixa anomenada **eix** descrivint un cercle. El punt de tall de totes dues rectes és el **vèrtex**.

Les **corbes còniques** són corbes que resulten de la intersecció d'un pla amb una superfície cònica de revolució.



Construcció d'una el·lipse a partir de dues circumferències concèntriques

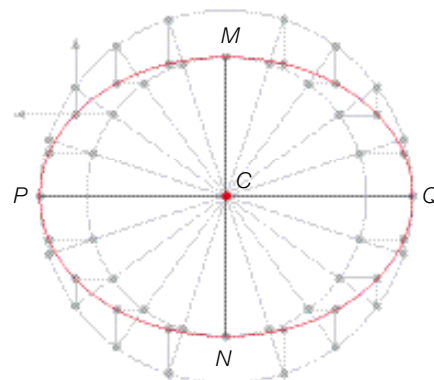
Per construir una el·lipse a partir de l'eix major PQ i de l'eix menor MN , es fan els passos següents:

Pas 1. Traça l'eix major PQ i l'eix menor MN , de tal manera que siguin perpendiculars en el seu punt mitjà C .

Pas 2. Dibuixa dues circumferències amb el centre a C : una amb el radi CM i l'altra amb el radi CP i traça diferents radis.

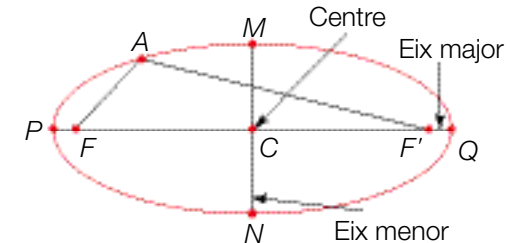
Pas 3. Traça rectes paral·leles a MN que passin pels extrems dels radis de la circumferència major. Després, dibuixa rectes paral·leles a PQ que passin pels extrems dels radis de la circumferència menor.

Pas 4. Uneix els punts d'intersecció de les rectes paral·leles traçades al punt anterior per formar l'el·lipse.



L'el·lipse

Una **el·lipse** és el lloc geomètric dels punts del pla la suma de les distàncies del qual a dos punts fixos anomenats **focus** és constant i igual a l'eix major ($AF + AF' = PQ$).



Construcció d'una el·lipse a partir de dos eixos

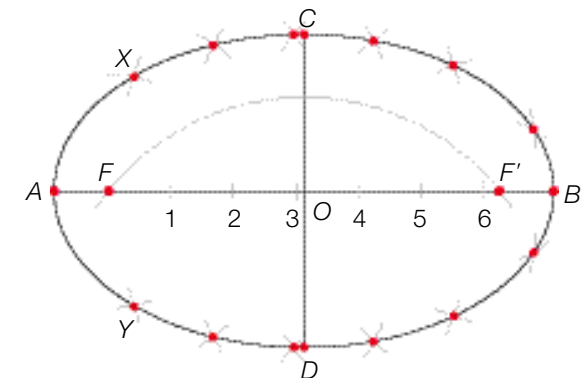
Per construir una el·lipse coneixent-ne l'eix major AB i l'eix menor CD , es fan els passos següents:

Pas 1. Traça l'eix major AB i l'eix menor CD , de tal manera que siguin perpendiculars en el seu punt mitjà O . Després, amb el centre a D i el radi OA , dibuixa un arc que talli AB en els punts F i F' .

Pas 2. Divideix el segment FF' en el nombre de parts que vulguis i determina els punts 1, 2, 3, etc.

Pas 3. Amb el centre a F i el radi $A1$, dibuixa dos arcs. Després, amb el centre a F' i de radi $B1$, traça dos arcs que tallin els arcs anteriors a X i Y , que són els punts de l'el·lipse.

Pas 4. Repeteix el pas anterior amb els punts 2, 3, 4, etc., i uneix els punts trobats amb un curvífgraf.



La paràbola

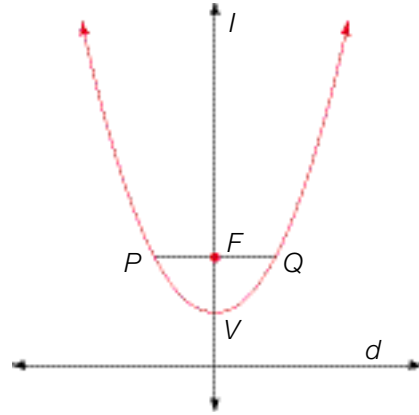
Una **paràbola** és el lloc geomètric dels punts del pla que es troben a la mateixa distància d'un punt fix anomenat focus (F) i d'una recta fixa denominada directriu (d).

A més del focus i de la directriu, en una paràbola hi ha els elements següents:

Eix focal (l): és l'eix de simetria de la paràbola, que conté el focus i és perpendicular a la directriu.

Vèrtex (V): és el punt d'intersecció entre l'eix de simetria i la paràbola.

Costat recte (PQ): és el segment perpendicular a l'eix de simetria els punts extrems del qual pertanyen a la paràbola.



Construcció d'una paràbola

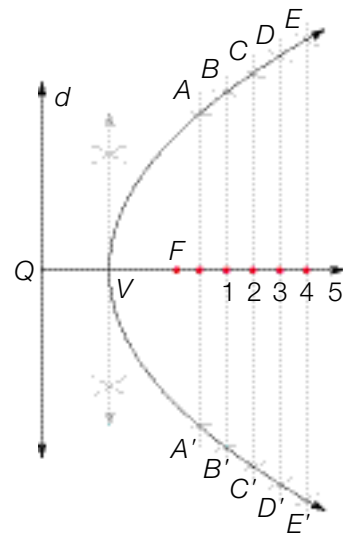
Per construir una paràbola a partir de la directriu d i del focus F , es fan els passos següents:

Pas 1. Ubica la directriu d i el focus F . Després, traça una recta perpendicular a d que passi per F i que la talli en el punt Q .

Pas 2. Dibuixa la mediatriu de QF i anomena V el punt mitjà. Després, sobre la semirecta QV i a la dreta de F , col·loca arbitràriament els punts 1, 2, 3, 4, etc., i traça per cadascun d'ells una recta paral·lela a la directriu.

Pas 3. Amb el centre a F i amb el radi $Q1$, dibuixa dos arcs que tallin la recta que passa per 1 en els punts A i A' . Després, repeteix el mateix procediment fent sempre el centre a F i agafant com a radis les distàncies $Q2, Q3, Q4$, etc., que determinin els punts B, B', C, C' , i així successivament.

Pas 4. Uneix amb un traç continu els punts C, B, A, B', A' , etc., fins a formar la paràbola buscada.



La hipèrbola

Una **hipèrbola** és el lloc geomètric dels punts del pla de manera que la diferència de les seves distàncies a dos punts fixos anomenats focus és constant.

A més dels focus F i F' , en la hipèrbola hi ha els elements següents:

Eix focal (l): és la recta que passa pels focus.

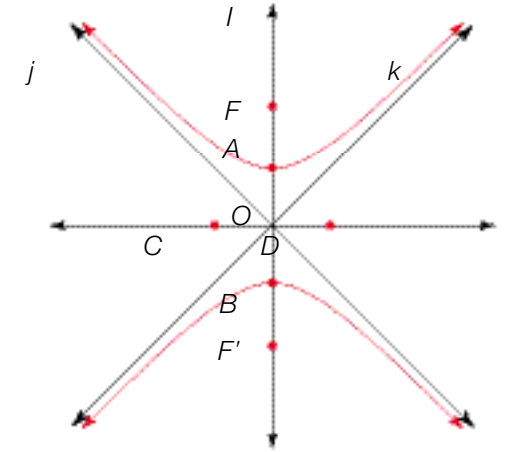
Vèrtexs (A i B): són els punts de la hipèrbola que hi ha sobre l'eix focal.

Eix transvers (AB): és el segment els extrems del qual són els vèrtexs de la hipèrbola.

Centre (O): és el punt mitjà de l'eix transvers.

Eix conjugat (CD): és el segment perpendicular a l'eix transvers en el punt O .

Asímptotes (j i k): són dues rectes que passen pel centre de la hipèrbola, i s'hi aproximen, però sense tocar-la.



Construcció d'una hipèrbola

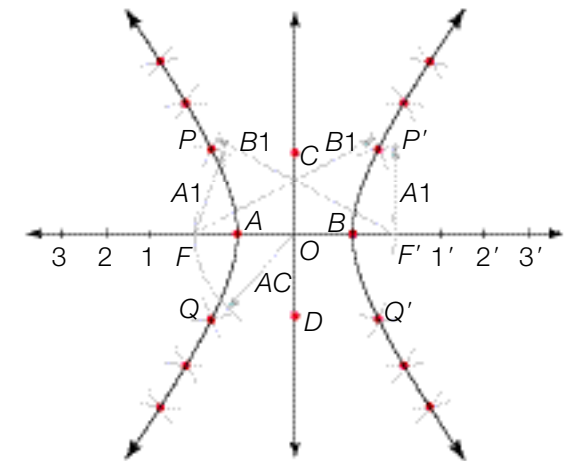
Per construir una hipèrbola a partir de l'eix transvers AB i de l'eix conjugat CD , es fan els passos següents:

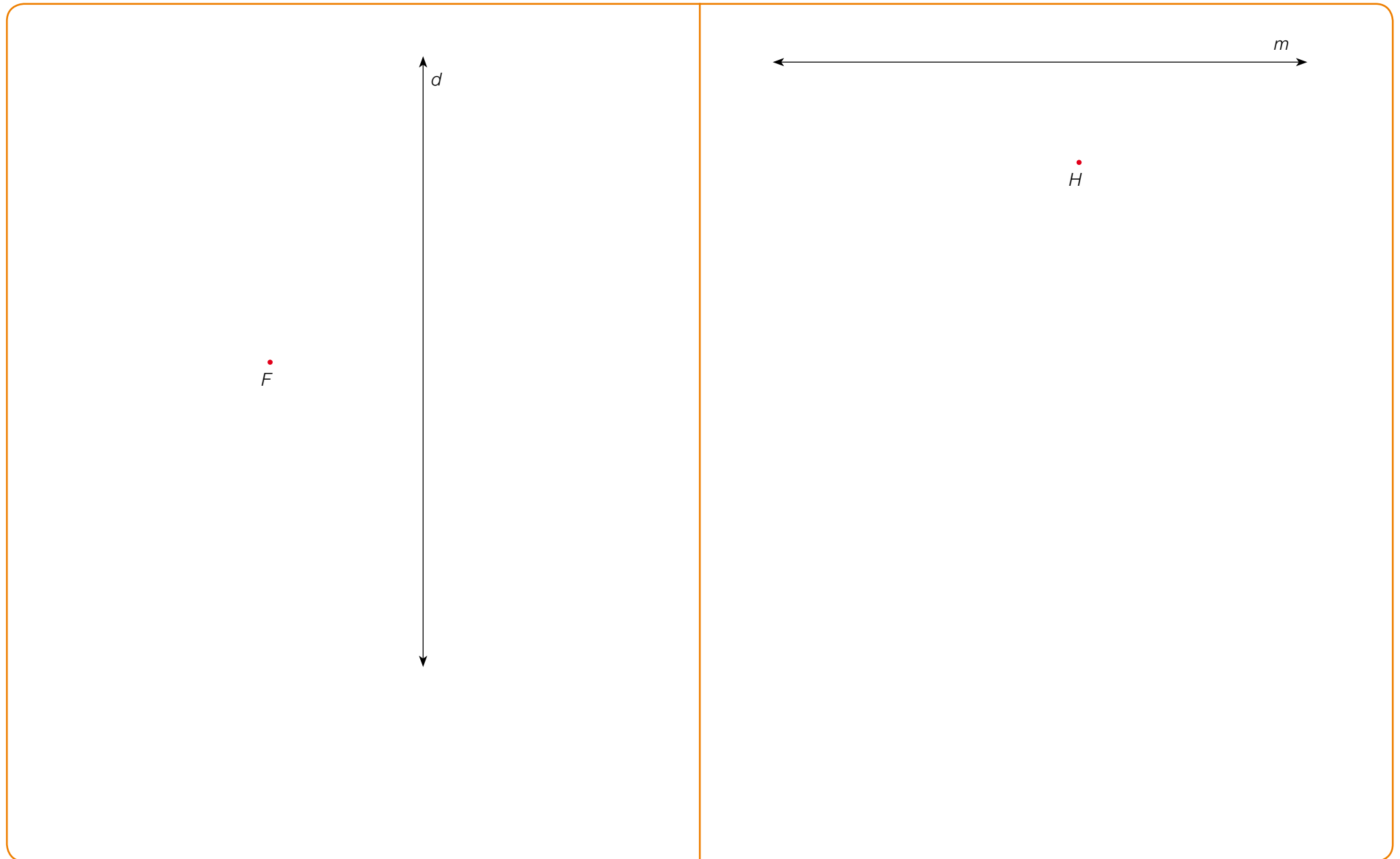
Pas 1. Dibuixa els eixos AB i CD per determinar el centre O de la hipèrbola. Després, amb el centre a O i el radi AC , traça dos arcs que tallin l'eix focal en els punts F i F' .

Pas 2. Sobre la recta AB col·loca arbitràriament els punts 1, 2, 3, etc., a partir del focus F i els punts 1', 2', 3', etc., a partir del focus F' .

Pas 3. Amb el centre a F i a F' i el radi $A1$, dibuixa dos arcs. Després, tornant a fer centre en els focus i amb el radi $B1$, traça dos arcs que tallin els anteriors a P, P', Q i Q' , que són punts de la hipèrbola.

Pas 4. Repeteix el pas anterior tantes vegades com punts hagi ubicat sobre l'eix focal. Després, utilitza un curvígraf per unir els punts de la hipèrbola.

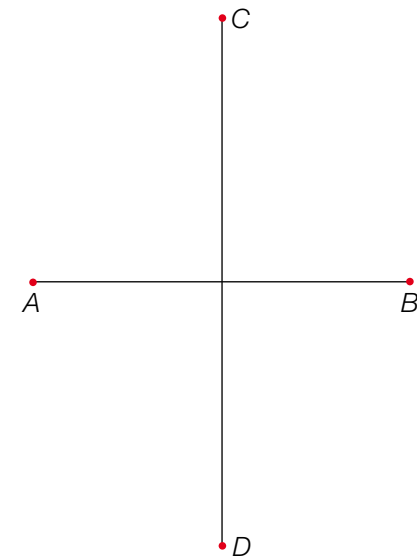
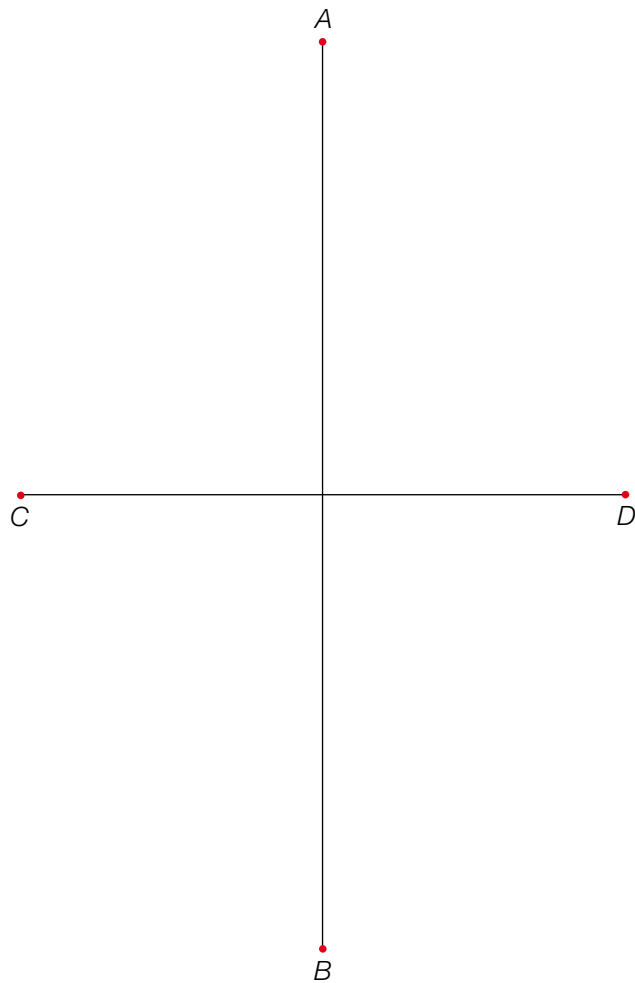




► Construeix una paràbola a partir de la directriu d i del focus F .

► Construeix una paràbola a partir de la directriu m i del focus H .

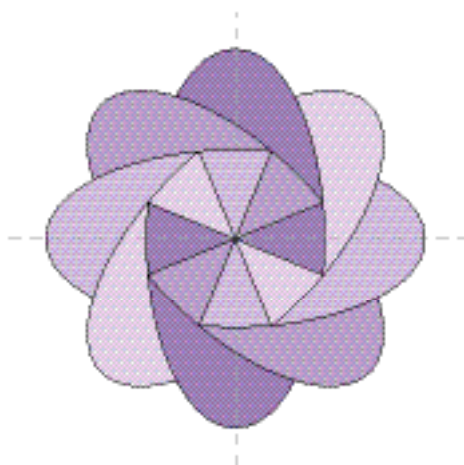




► Construeix una el·lipse traçant dues circumferències concèntriques a partir de l'eix major *AB* i de l'eix menor *CD*.

► Construeix una hipèrbola a partir de l'eix transvers *AB* i de l'eix conjugat *CD*.





- Copia la figura fent servir la construcció d'el·lipses. Després, esborra les línies auxiliars i pinta-la.

CREATIVITAT



▶ Dissenya un mòdul amb el·lipses. Després, repeteix-lo per tot l'espai per aconseguir una composició modular que t'agradi. Pinta-la.