

Educació visual i plàstica
DIBUIX TÈCNIC

SÈRIE DISSENYA

NIVELL
III
ESO

El quadern **Dibuix tècnic III** 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

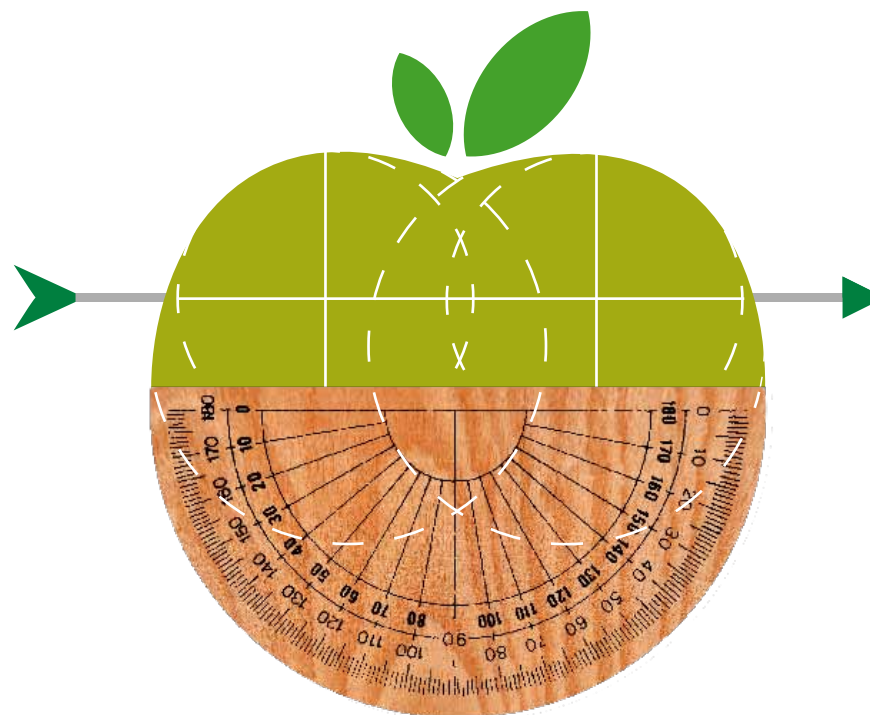
Gemma Comas Cortijo
Elena Alfonso Talavera

EDICIÓ EXECUTIVA

Montserrat Herrero González

DIRECCIÓ DEL PROJECTE

Lourdes Etxebarria Orella



Índex

CONTINGUTS		CONTINGUTS	
1 Tangències Pàg. 5	<ul style="list-style-type: none">• Recta tangent a una circumferència.• Circumferències tangents.• Construcció de tangents: construcció de dues rectes tangents a una circumferència i construcció de circumferències tangents de radi m a una altra de donada.• Construcció de rectes tangents exteriors i interiors.	5 Normalització i acotació Pàg. 37	<ul style="list-style-type: none">• La normalització. AENOR.• Vistes d'un objecte.• Mètode de projecció del primer diedre (sistema europeu – DIN).• Acotació i cotes: components d'una cota, tipus de cotes, tipus de línies, ubicació de les cotes i tipus d'acotació.• Acotacions específiques: arcs de circumferència i esferes.
2 Enllaços Pàg. 13	<ul style="list-style-type: none">• Definició d'enllaç.• Construcció d'enllaços: de dues rectes perpendiculars, de dues rectes que formen un angle qualsevol, de dues rectes paral·leles.• Enllaços de circumferències i rectes: una circumferència i una recta amb un radi d'enllaç més petit que el radi de la circumferència, i una circumferència i una recta amb un radi d'enllaç més gran que el radi de la circumferència.• Enllaços de circumferències: amb un arc de radi més petit i amb un arc de radi més gran.	6 Sistema axonomètric Pàg. 45	<ul style="list-style-type: none">• Definició del sistema de representació axonomètric.• Sistema de projecció cilíndric ortogonal. Perspectives isomètrica, dimètrica i trimètrica.• Construcció de sòlids en perspectiva isomètrica.• Circumferències en perspectiva isomètrica.
3 Arcs Pàg. 21	<ul style="list-style-type: none">• Definició d'arc.• Tipus d'arcs: de mig punt, rebaixat, ogival equilàter, de ferradura, carpanell, conopial i trevolat.• Construccions d'arcs.	7 Sistema dièdric Pàg. 53	<ul style="list-style-type: none">• Definició del sistema de representació dièdric.• Les vistes en el sistema dièdric.• Sistema europeu o sistema del primer diedre (DIN).• Sistema americà o sistema del tercer diedre (ASA).
4 Ovals i ovoides Pàg. 29	<ul style="list-style-type: none">• Definició d'oval.• Construcció d'ovals: coneixent-ne només l'eix major i coneixent-ne l'eix menor.• Definició d'ovoide.• Construcció d'ovoides: coneixent-ne l'eix menor i coneixent-ne l'eix major.	Aplicació final Pàg. 61	Activitat que recull els coneixements vistos al llarg del quadern.
		Glossari Pàg. 63	Relació de termes de dibuix tècnic utilitzats 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 cartabons, els escaires 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:

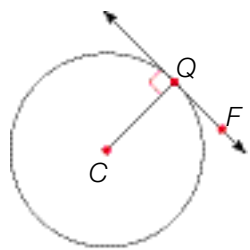
- Llegeix amb atenció les instruccions quan facis una làmina.
- Signa les làmines que elaboris escrivint les teves dades. Utilitza lletra tècnica.
- Mantingues net el full de treball.

1

Tangències

Recta tangent a una circumferència

Una recta és **tangent a una circumferència** quan la recta toca en un sol punt la circumferència. Aquest punt s'anomena **punt de tangència**.



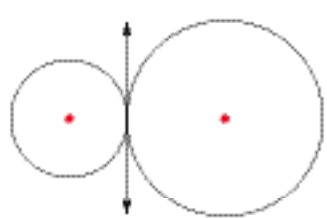
Q és el punt de tangència.

QF és la recta tangent a la circumferència amb el centre a C.

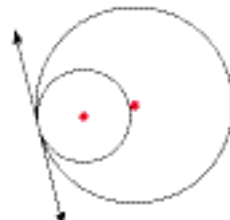
CQ és el radi de la circumferència i és perpendicular a QF.

Circumferències tangents

Dues **circumferències són tangents** si són tangents a la mateixa recta en el mateix punt. Poden ser exteriors, si una és al costat de l'altra i es toquen en un punt, o poden ser interiors, quan la de radi més petit és dins de la de radi més gran.



Circumferències tangents exteriors



Circumferències tangents interiors

Construcció de tangents

Construcció de dues rectes tangents a una circumferència

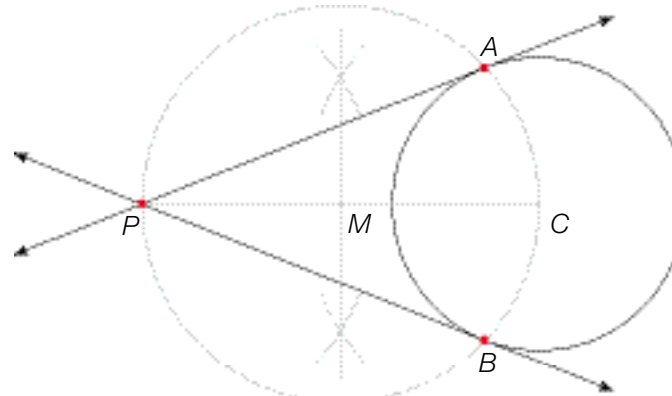
Donats la circumferència amb el centre a C i el punt P pel qual s'han de tallar les rectes, els passos per construir les rectes tangents són els següents:

Pas 1. Traça el segment PC.

Pas 2. Traça la mediatriu del segment PC i anomena el punt mitjà M.

Pas 3. Amb el centre a M i el radi MP, traça una circumferència que talli la circumferència inicial en els punts A i B.

Pas 4. Traça les rectes PA i PB, que són tangents a la circumferència amb el centre a C.



Construcció de circumferències tangents de radi m a una altra de donada

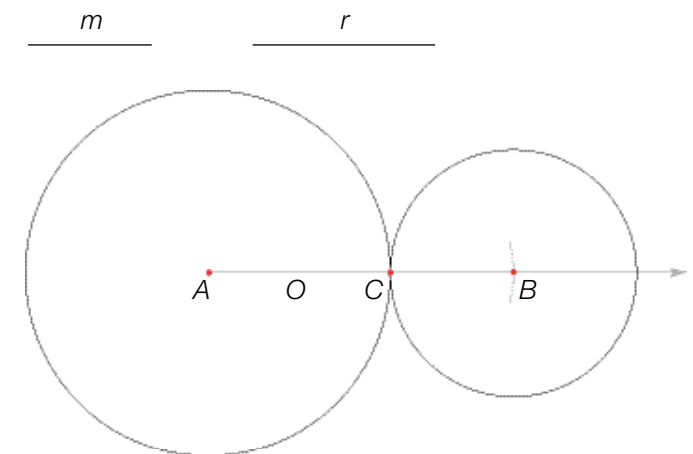
Donada la circumferència de radi r obtindrem una circumferència tangent exterior i una altra d'interior en el mateix punt de tangència C. Els passos per fer-ho són els següents:

Pas 1. Traça una circumferència amb el centre a A i de radi r.

Pas 2. Traça una semirecta des de A i que talli la circumferència a C.

Pas 3. Amb el centre a C i de radi m, traça un arc que talli la semirecta AC en el punt B i en el punt D.

Pas 4. Amb el centre a B i de radi m, traça una circumferència tangent exterior i una altra, amb el centre a D i de radi m, de tangent interior a la circumferència de radi r.

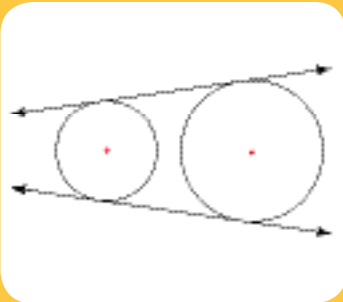


Construcció de rectes tangents exteriors i interiors

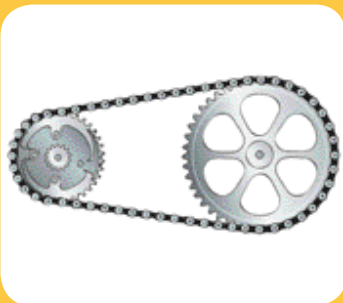
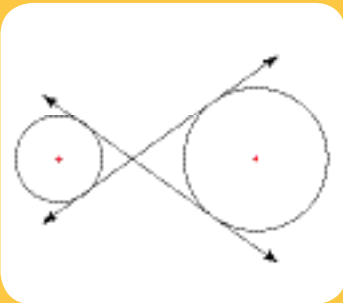
GALERIA

RECTES TANGENTS A DUES CIRCUMFERÈNCIES

Exteriors



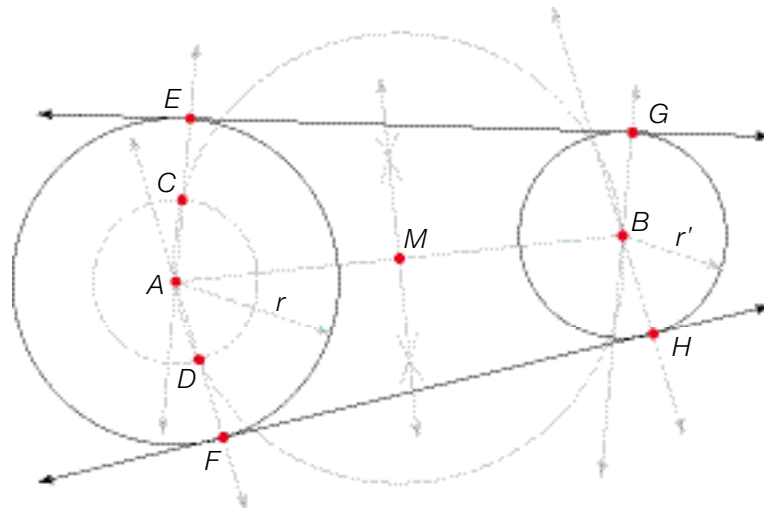
Interiors



Construcció de rectes tangents exteriors a dues circumferències de radis r i r'

Donades dues circumferències amb els centres a A i B i els radis r i r' , respectivament, els passos per construir les rectes tangents exteriors són:

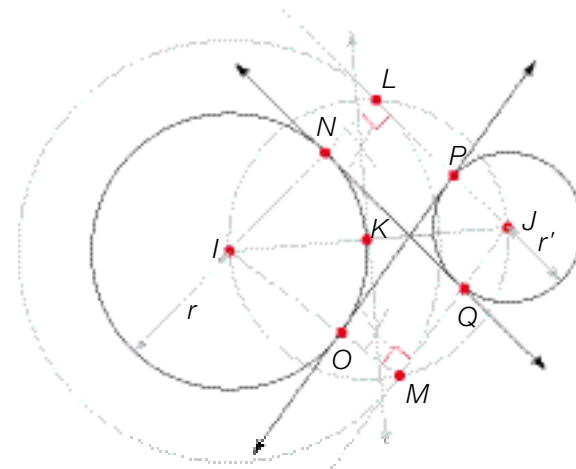
- Pas 1.** Traça el segment AB .
- Pas 2.** Traça la mediatriu del segment AB i determina'n el punt mitjà M .
- Pas 3.** Amb el centre a M i de radi MA , traça una circumferència.
- Pas 4.** Amb el centre a A i de radi igual a la resta dels radis r i r' , traça una circumferència que talli la circumferència amb el centre a M , i que en determini els punts C i D .
- Pas 5.** Traça les rectes AC i AD i determina'n els punts E i F .
- Pas 6.** Traça les rectes BG i BH paral·leles a AE i AF .
- Pas 7.** Traça les rectes EG i FH , que són tangents a les circumferències.

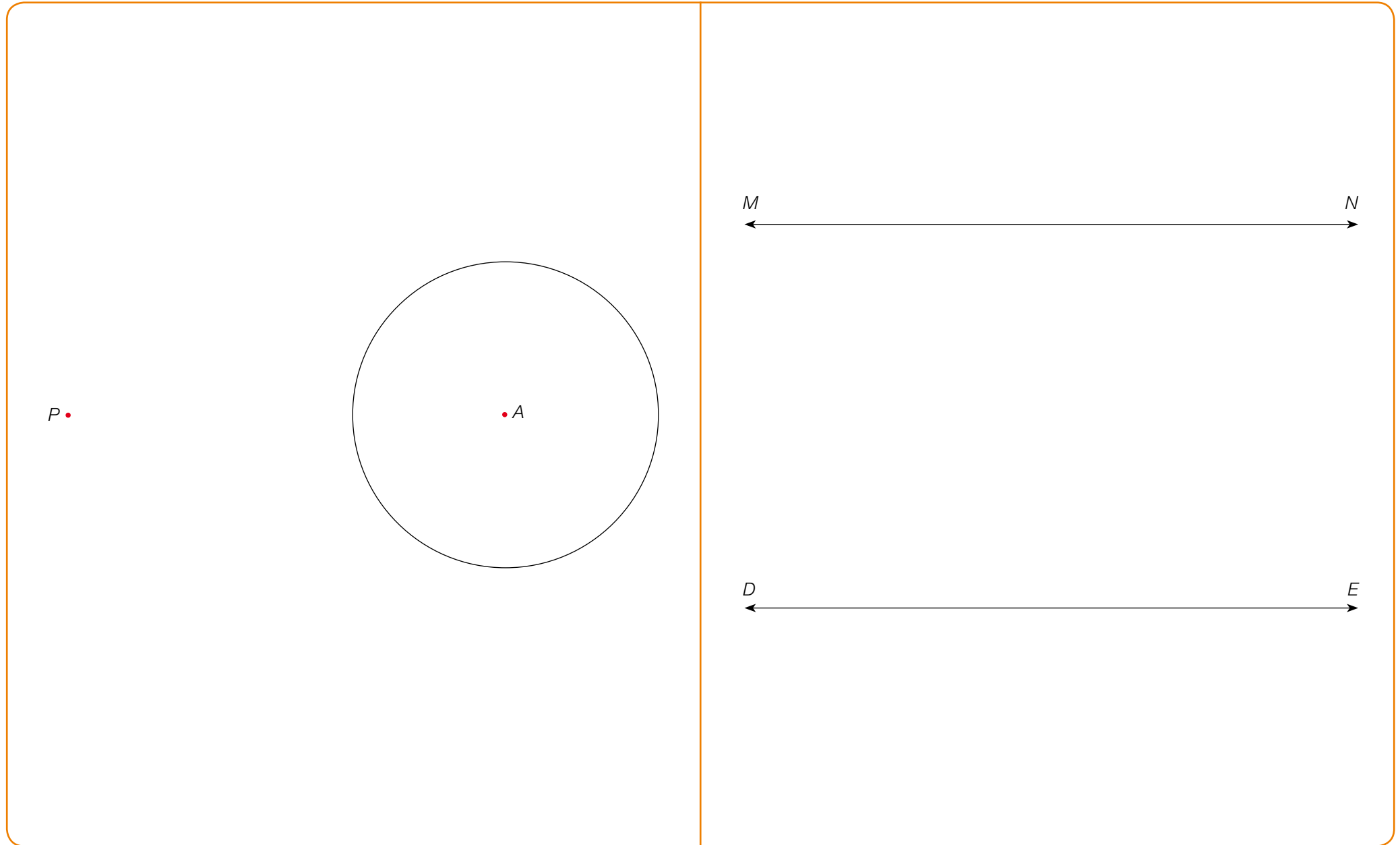


Construcció de rectes tangents interiors

Donades dues circumferències de radis r i r' , amb els centres a I i J , respectivament, els passos per construir les rectes tangents interiors són:

- Pas 1.** Traça el segment IJ .
- Pas 2.** Traça la mediatriu del segment IJ i anomena'n K el punt mitjà.
- Pas 3.** Amb el centre a K i de radi KJ , traça una circumferència.
- Pas 4.** Amb el centre a I i de radi igual a la suma dels radis r i r' , traça una circumferència que en determini els punts L i M .
- Pas 5.** Traça les rectes IL i IM , que en determinin els punts N i O .
- Pas 6.** Traça una recta perpendicular a la recta IL que passi pel punt J , i que en determini el punt P .
- Pas 7.** Traça una recta perpendicular a la recta IM que passi pel punt J , i que en determini el punt Q .
- Pas 8.** Traça les rectes NQ i OP tangents a les circumferències.

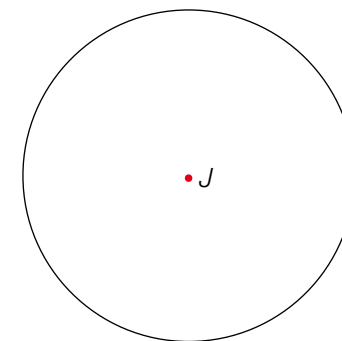
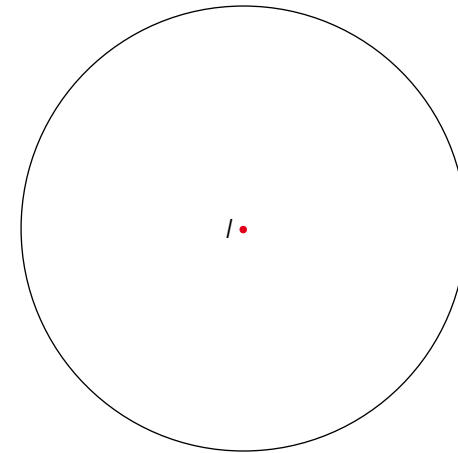
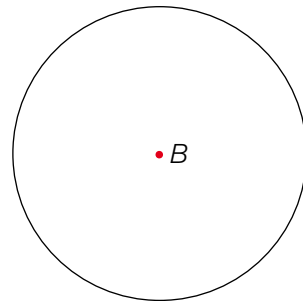
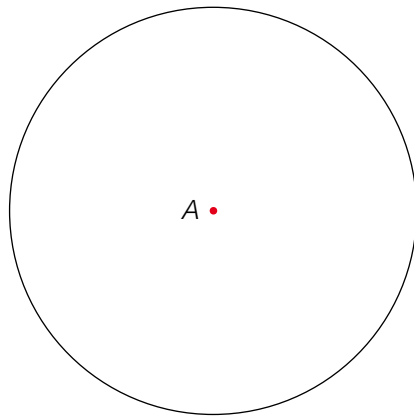




▶ Traça les rectes tangents a la circumferència amb el centre a A i que passin pel punt P .

▶ Traça la circumferència tangent a les rectes paral·leles MN i DE .

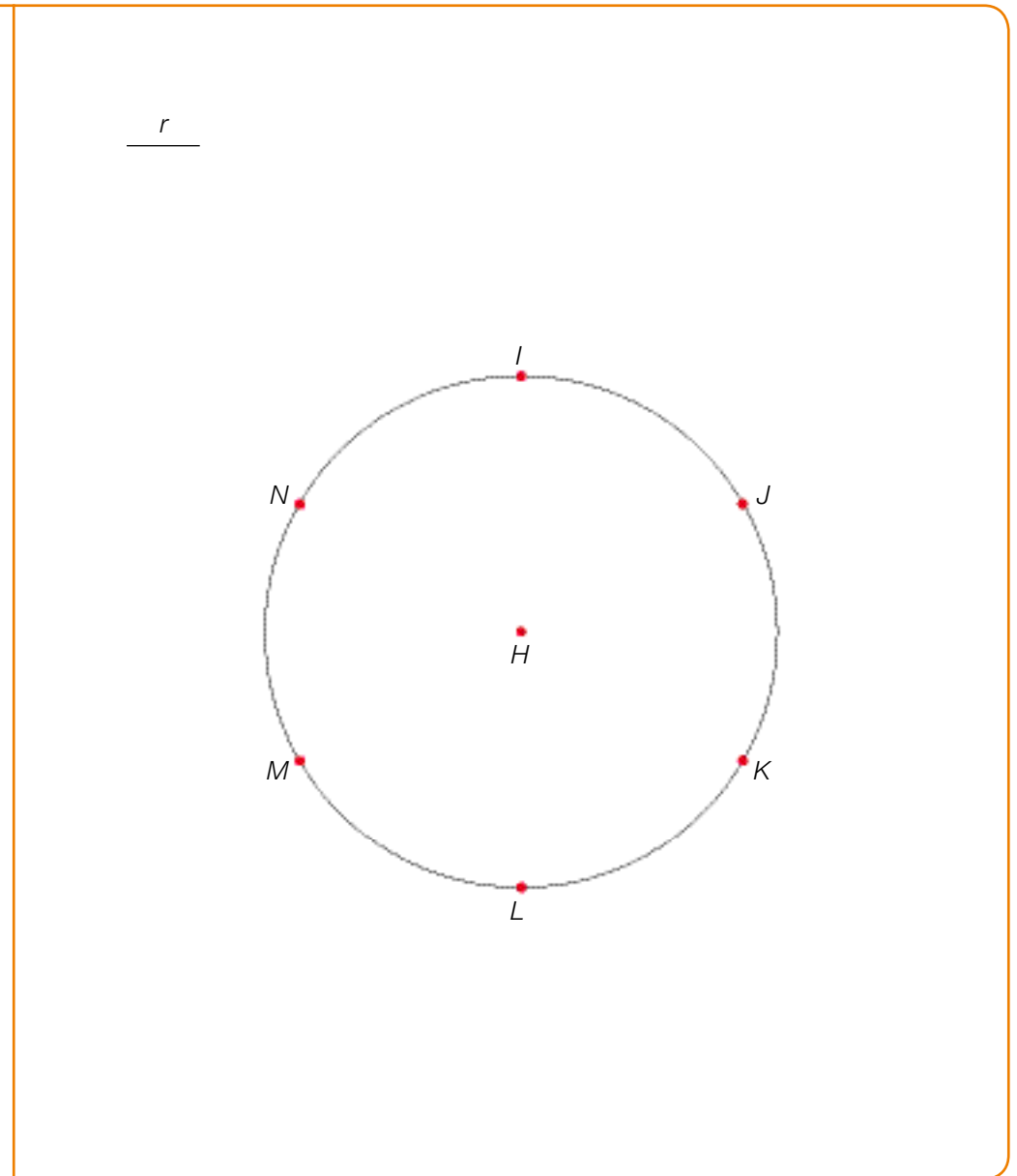
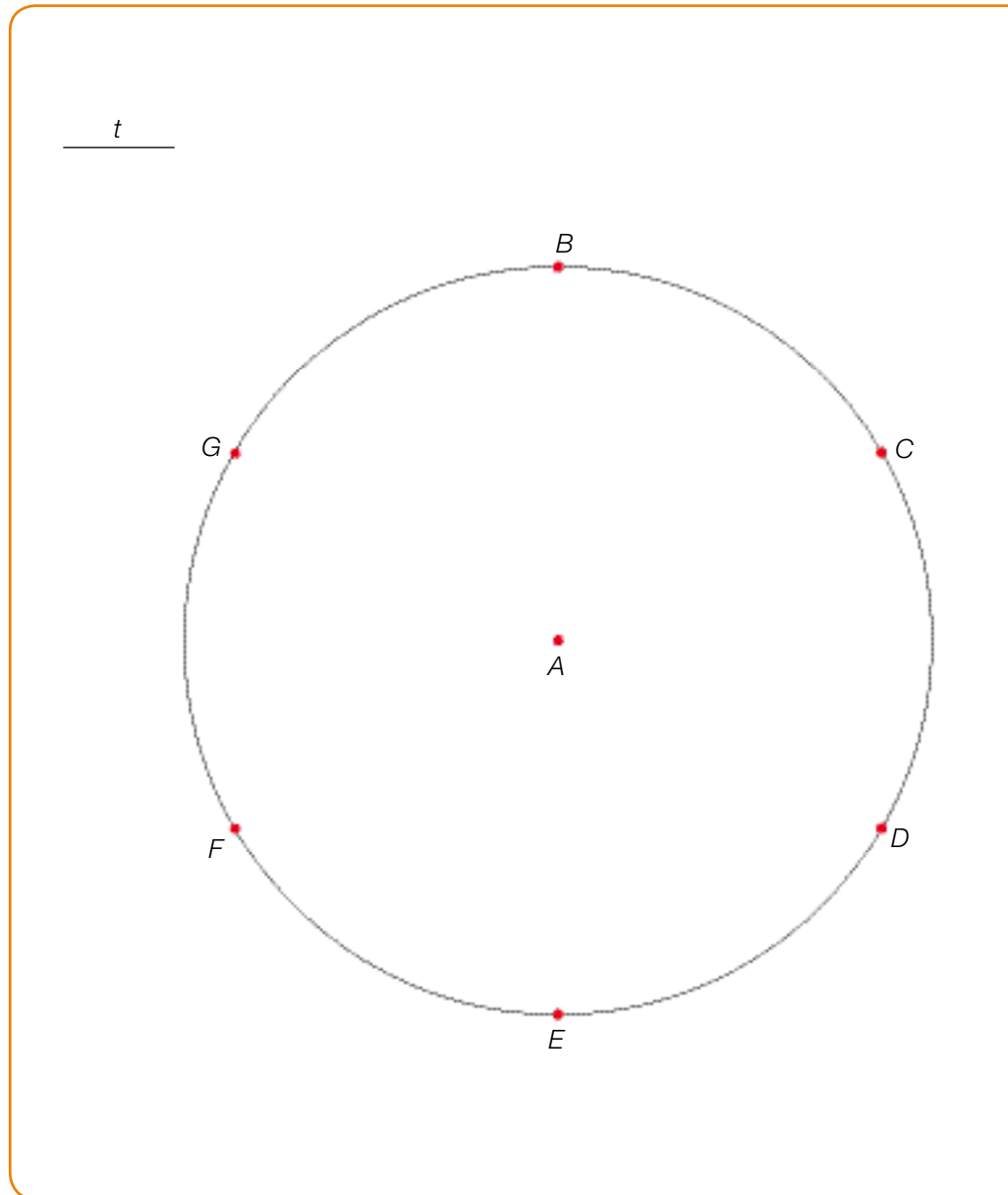




▶ Traça les rectes tangents exteriors a les circumferències de centres A i B .

▶ Traça les rectes tangents interiors a les circumferències de centres I i J .





▶ Traça les circumferències tangents interiors de radi t , a la circumferència amb el centre a A , que té com a punts de tangència B, C, D, E, F i G .

▶ Traça les circumferències tangents exteriors de radi r , a la circumferència amb el centre a H , que té com a punts de tangència I, J, K, L, M i N .

CREATIVITAT



- ▶ Dibuixa uns nens anant amb bicicleta. Per fer-ho, utilitza els coneixements que has après sobre rectes i circumferències tangents.