

Un triangle i un quadrat es troben i generen funcions lineals i quadràtiques.

Procediment

- Dibuixa una línia horitzontal $[AB]$ de 4 cm (al segon quadrant del pla cartesià).
- Dibuixa un punt P a $[AB]$
- Dibuixa un triangle equilàter sobre $[AP]$ mitjançant dos cercles, un amb centre A que passi per P , i un altre amb centre a P que passi per A . Porta dues vegades la línia $[AP]$.
- Dibuixa un quadrat sobre $[PB]$ amb l'ajuda de dues perpendiculars a AB , una per P i l'altra per B .
- Porta $[PB]$ sobre les perpendiculars mitjançant dos cercles.
- Amaga totes les línies auxiliars i coloreja el triangle i el quadrat.
- Mesura $|AP|$ (de A a P) i anomena x aquest valor.
- Mitjançant arrossegament de P sobre $[AB]$ ara pots canviar les mides del triangle i del quadrat al mateix temps.

Fes una estimació quant a quin valor de x fa que el **perímetre** del triangle sigui **igual** al **perímetre** del quadrat

Escriu la **fórmula** de la funció que expressa el **perímetre** del **triangle** en funció de x :

Perímetre del triangle equilàter:

$f(x) =$

Escriu la **fórmula** de la funció que expressa el **perímetre** del **quadrat** en funció de x :

Perímetre del quadrat:

$g(x) =$

Estudia les fórmules i dedueix-ne tantes característiques com et sigui possible en connexió amb les gràfiques d'ambdues funcions.

Quin és el **domini** de la funció f ?

Quin és el **domini** de la funció g ?

Completa:

$$f(1) =$$

$$g(1) =$$

$$f(\quad) = 9$$

$$g(\quad) = 16$$

Ara fem que *Cabri* dibuixi les gràfiques de les dues funcions (arrossega l'origen cap avall).

Mesura el **perímetre** del triangle i del quadrat i arrossega els resultats a algun tros lliure.

Porta la longitud de x a l'eix X (a partir de l'origen).

Porta els valors d'ambdós perímetres sobre l'eix Y.

Ara dibuixa perpendiculars als eixos pels punts que has marcat. Marca els punts d'intersecció. Fes que *Cabri* dibuixi el lloc geomètric (= una gràfica) d'aquests punts d'intersecció quan P es mou sobre $[AB]$. (Clica primer sobre un dels punts i , després, sobre P .)

Mitjançant la *scrollbar* de la dreta pots veure la resta de les gràfiques que són fora de la pantalla. Pots **identificar el domini**?

Pren dos punts a cadascun dels llocs geomètrics i dibuixa línies rectes que hi passin (de colors diferents).

Demana a *Cabri* les **fórmules** d'aquestes **rectes**.

Compara les teves respostes a les qüestions d'abans amb els valors de la pantalla.

Mou P per tal de comparar els valors demanats i els originals.

Calcula algebraicament per igualació les coordenades del punt d'intersecció dels dos gràfics.

Per a $x =$ _____, perimeter triangle = perimeter square = _____ (decimal i fracció)

Checking:

Mou P fins que els perímetres siguin iguals (= imprecís!).

Demana a *Cabri* les coordenades del punt d'intersecció de les rectes.

(Si vols més decimals, selecciona el nombre i prem +.)

Extensió (funcions quadràtiques)

Fes el **gràfic** per a les **àrees** del triangle i del quadrat (de manera similar).

- Quin tipus de gràfiques obtenim?
- Pots determinar les fórmules de les funcions?
- Per a quina posició de **P** les àrees són iguals?
- Mitjançant 5 punts a vada lloc geomètric i, després, dibuixant-ne la secció cònica que hi passa, podeu demanar les equacions de les paràboles i les coordenades del punt d'intersecció.