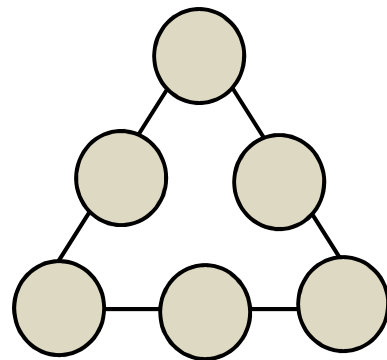


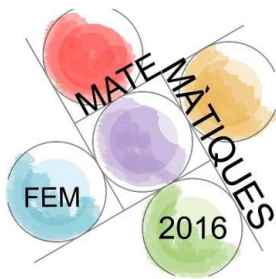
Problema 1: HEXÀ-CTE !!

Molts de vosaltres de ben segur coneixeu el problema del triangle amb els primers nombres i el podreu resoldre fàcilment

1. Amb els nombres del 1 al 6:
 - a) Col·loqueu les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 9.
 - b) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 10.
 - c) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 11.



- d) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 12.
 - e) Hi ha alguna relació entre les diferents solucions? (és a dir, es pot passar d'una a l'altre seguint algun mètode?).

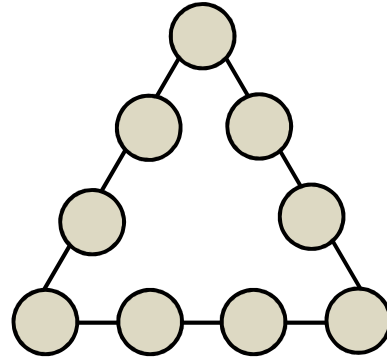


Problema 1: HEXÀ-CTE !!

Potser ja no coneixeu el mateix problema amb més nombres:

2. Amb els nombres del 1 al 9:

- a) Col·loqueu les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 17.
- b) Hi ha una única solució?
- c) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 19.
- d) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 20.

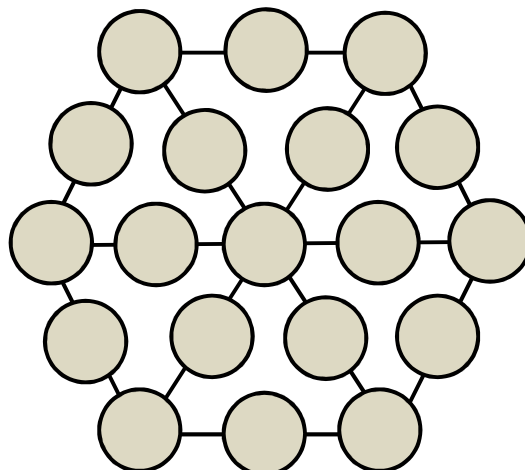


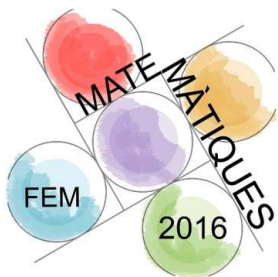
- e) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 21.
- f) Canvieu la disposició de les fitxes de manera que cada costat del triangle sumi 23.
- g) Es pot fer que els costats sumin 18 o 22? Per què?
- h) Hi ha alguna relació entre les diferents solucions? (és a dir, es pot passar d'una a l'altre seguint algun mètode?).

Finalment podem complicar més les coses si agafem un hexàgon:

a-. Pots col·locar els nombres de l'1 al 19 en els cercles de manera que els tres nombres de cada costat de triangle sumi 22?

b-. Hi ha solucions per a totes les sumes entre 22 i 38 amb una excepció, quina?

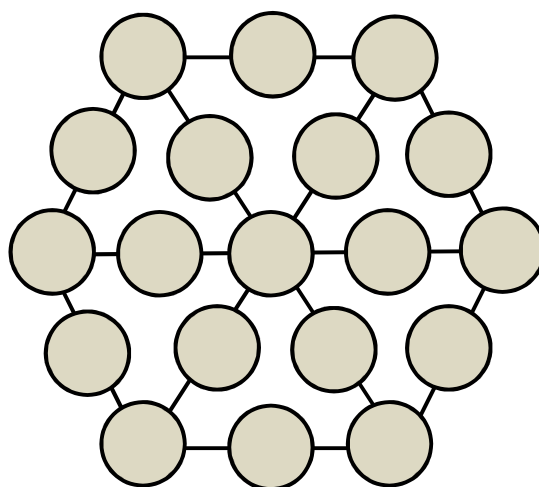
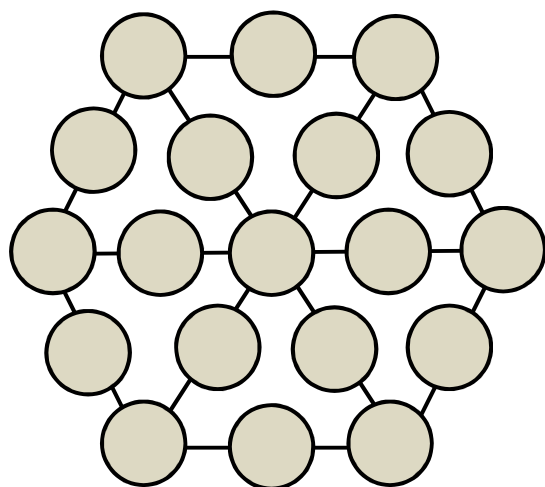
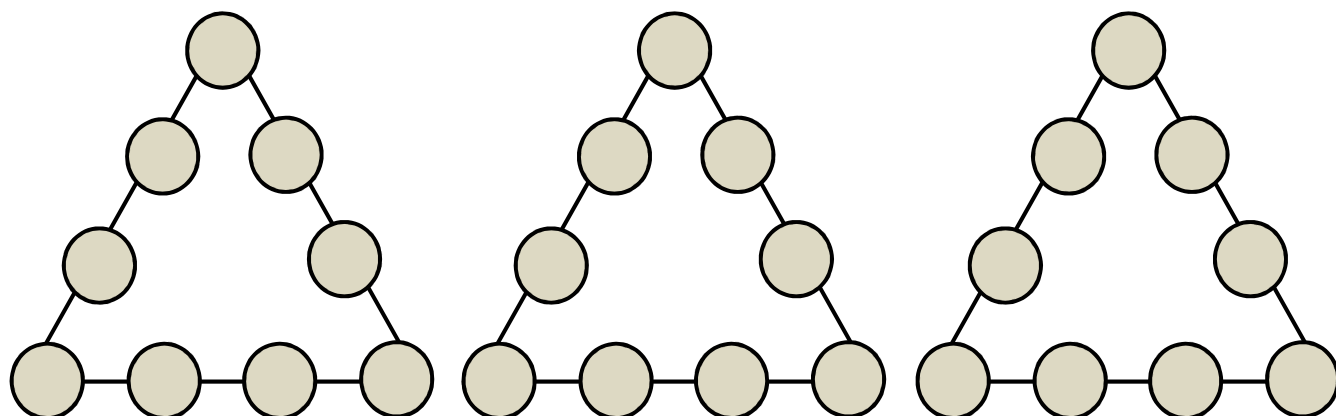
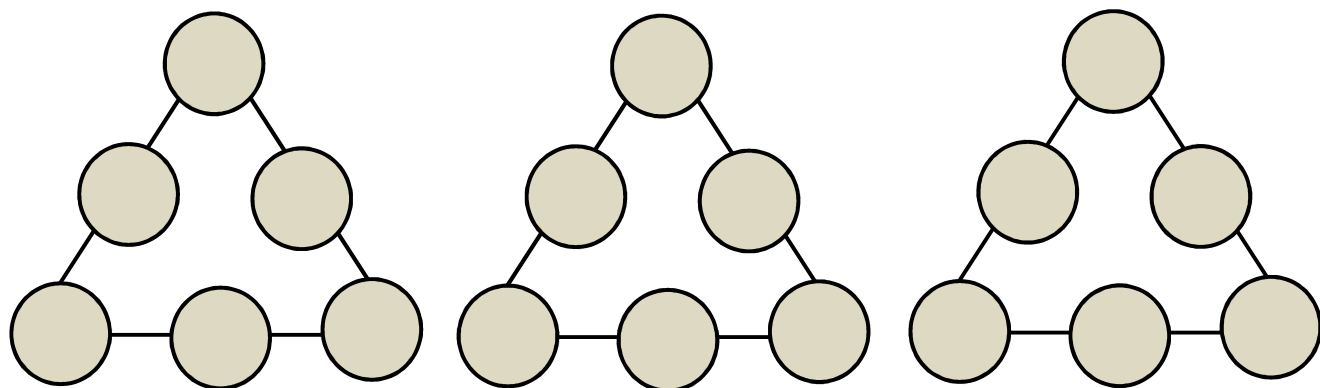


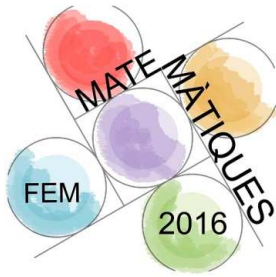


PRIMERA FASE
Nivell: ESO 2



Problema 1: HEXÀ-CTE !!





PRIMERA FASE
Nivell: ESO 2



Problema 2: RESTES



Us proposem un repte! Per començar, observeu l'exemple següent:

Pensem dos nombres entre 1 i 100. En el nostre exemple el 35 i el 63.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Els marquem sobre una taula com aquesta amb color vermell.

Els restem: $63 - 35 = 28$ i aquest el marquem amb un altre color, el verd per exemple.

Continuem restant nombres que hem marcat.

$63 - 28 = 35$ i el marquem amb verd.

Hem d'anar fent totes les restes possibles amb els nombres que ens vagin sortint fins que ja no en podem fer més.

L'exemple triat ha quedat tancat amb els punts acolorits de la taula superior.

SEGONS QUINS SIGUIN ELS DOS PRIMERS NÚMEROS ESCOLLITS, LA TAULA QUEDA MÉS O MENYS PINTADA!

HI HAURÀ ALGUNA RELACIÓ ENTRE TOTS ELS NÚMEROS PINTATS? I ENTRE ELS VERMELLS I ELS VERDS?

Ara comença el repte de veritat. Ara us toca a vosaltres investigar diferents situacions.

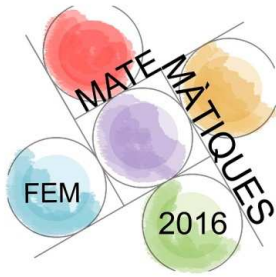
a.- Què passa si els nombres triats són 15 i 16?

b.- Què passa si els nombres triats són 32 i 34?

c.- Què passa si els nombres triats són 41 i 43?

d.- Observeu que en la primera pregunta els dos nombres són consecutius, en la segona són dos parells consecutius i en la tercera són imparells consecutius. Si escolliu parelles semblants a les anteriors passaria el mateix? Podeu trobar una llei general?

- Si escollim dos nombres consecutius les restes cobreixen...
- Si escollim dos parells consecutius les restes cobreixen...
- Si escollim dos imparells consecutius les restes cobreixen...



Problema 2: RESTES

e.- Trobeu unes quantes parelles inicials que compleixin que tots els punts marcats siguin:

- 1.- Múltiples de 3?
- 2.- Múltiples de 4?
- 3.- Múltiples de 5?
- 4.- En cada cas dels anteriors hi ha més d'una possibilitat?

f.- Després d'haver estudiat tants casos, sabríeu dir quina relació hi ha entre els dos nombres triats al principi i el menor dels nombres marcats en verd?

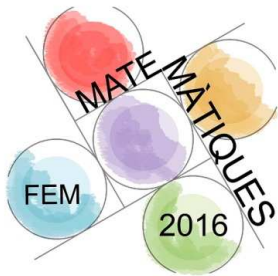
g.- Feu una cerca per Internet per esbrinar com funciona i per a què serveix l'algorisme d'Euclides. En aquest algorisme es fan divisions enteres. Sabeu que una divisió entera es pot fer amb restes successives? Quina relació hi ha entre el joc de les restes i l'algorisme d'Euclides?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

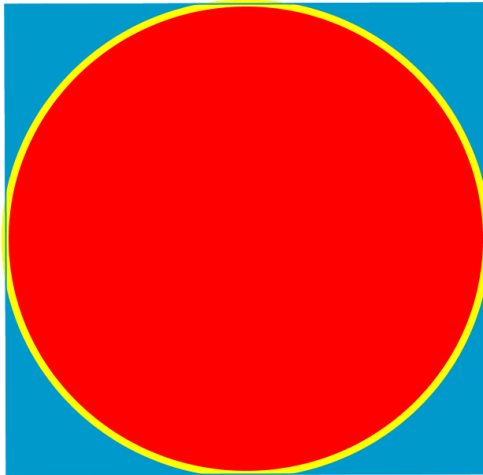
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



PRIMERA FASE
Nivell: ESO 2

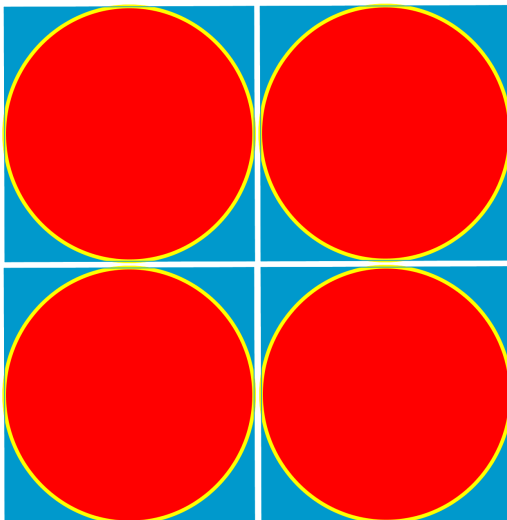


Problema 3: LOGOTIP



Dibuixem un quadrat de 2m de costat amb una circumferència inscrita, com en el logotip del FM 2016.

- a) Calculeu quant mesura el radi de la circumferència inscrita.
- b) Resseguiu la circumferència amb un traç groc. Quina és la longitud d'aquest traç groc?
- c) Pintem el cercle central de color vermell i la superfície entre el quadrat i el cercle de color blau. Quina àrea ocupa el color vermell? I el color blau?



Repetim el dibuix però partint el quadrat en quatre quadrats iguals, cada un amb la seva circumferència inscrita. I tornem a pintar-ho de la mateixa manera que hem fet abans: el traç de la circumferència de color groc, els cercles de color vermell i la superfície entre els quadrats i els cercles de color blau.

- a) Quant mesura el radi de les circumferències?
- b) Quina és la longitud del traç groc?
- c) Quina àrea ocupa el color vermell? I el color blau?

Investigueu com varia la longitud groga i l'àrea vermella si anem repetint el procés de partir els quadrats en quatre i dibuixar cercles inscrits.

Repetim de nou el dibuix tornant a partir cada quadrat en quatre i tornant a pintar-lo com abans. Quantes circumferències tindrem ara en total?

Quant mesuren els seus radis? Quant mesura la longitud del traç groc? Quina àrea ocupa el color vermell? I el color blau?

Investigueu com varia la longitud groga i l'àrea vermella si anem repetint el procés de partir els quadrats en quatre i dibuixar cercles inscrits.