



## Construint triangles

Siga el conjunt  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ . S'escullen tres nombres distints a l'atzar d'aquest conjunt.

- Calculeu la probabilitat que amb els tres nombres com costats es forme un triangle.
- Calculeu la probabilitat que amb els tres nombres com costats es forme un triangle acutangle.
- Calculeu la probabilitat que amb els tres nombres com costats es forme un triangle obtusangle.

Solució:

Nota 1:

Siga  $a < b < c$ , els tres nombres són costats d'un triangle si compleixen la desigualtat:  
 $a + b > c$ .

Nota 2:

Siga  $a < b < c$ .

Els tres nombres són costats d'un triangle acutangle si compleixen la desigualtat:

$$a^2 + b^2 > c^2.$$

Els tres nombres són costats d'un triangle obtusangle si compleixen la desigualtat:

$$a^2 + b^2 < c^2.$$

Els tres nombres són costats d'un triangle rectangle si compleixen la desigualtat:

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

Els successos elementals de l'experiment són equiprobables.

Utilitzarem la fórmula de Laplace.

Els casos possibles son:

$$C_{8,3}.$$

a)

Siga A el succés: els tres nombres escollits formen un triangle.

Els casos favorables són:

$$\{2, 3, 4\}, \{2, 4, 5\}, \{2, 5, 6\}, \{2, 6, 7\}, \{2, 7, 8\}$$

$$\{3, 4, 5\}, \{3, 4, 6\}, \{3, 5, 6\}, \{3, 5, 7\}, \{3, 6, 7\}, \{3, 6, 8\}, \{3, 7, 8\}$$

$$\{4, 5, 6\}, \{4, 5, 7\}, \{4, 5, 8\}, \{4, 6, 7\}, \{4, 6, 8\}, \{4, 7, 8\}$$

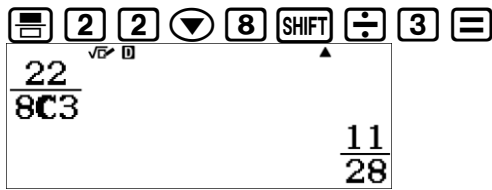
$$\{5, 6, 7\}, \{5, 6, 8\}, \{5, 7, 8\}$$

$$\{6, 7, 8\}.$$

Els casos favorables són 22.

$$P(A) = \frac{22}{C_{8,3}}.$$

Utilitzarem la calculadora per efectuar el càlcul:



$$P(A) = \frac{11}{28}.$$

b), c)

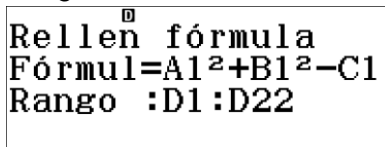
Per classificar els triangles formats pels costats (acutangle, obtusangle i rectangle) utilitzarem el full de càlcul:



En cadascuna de les 22 files introduïrem els costats del triangle.

En la quarta columna aplicarem la fórmula:  $A^2 + B^2 - C^2$ .

Rang C1:C22.



	A	B	C	D
1	2	3	4	-3
2	2	4	5	-5
3	2	5	6	-7
4	2	6	7	-9

	A	B	C	D
5	2	7	8	-11
6	3	4	5	0
7	3	4	6	-11
8	3	5	6	-2

	A	B	C	D
9	3	5	7	-15
10	3	6	7	-4
11	3	6	8	-19
12	3	7	8	-6

	A	B	C	D
13	4	5	6	5
14	4	5	7	-8
15	4	5	8	-23
16	4	6	7	3

	A	B	C	D
17	4	6	8	-12
18	4	7	8	1
19	5	6	7	12
20	5	6	8	-3

	A	B	C	D
21	5	7	8	10
22	6	7	8	21
23				
24				

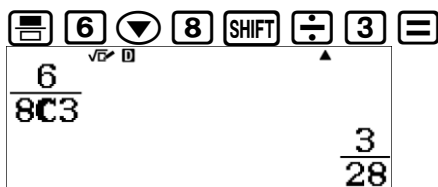
Siga B el succés: els tres nombres escollits formen un triangle acutangle.

En la quarta columna contem els valors positius (triangles acutangles)

Els casos favorables són 6:

$$P(B) = \frac{6}{C_{8,3}}.$$

Utilitzarem la calculadora per efectuar el càlcul:



$$P(B) = \frac{3}{28}.$$

Siga C el succès: els tres nombres escollits formen un triangle obtusangle.  
 En la quarta columna contem els valors negatius (triangles obtusangles)  
 Els casos favorables són 15:

$$P(B) = \frac{15}{C_{8,3}} .$$

$\frac{15}{8C3}$	$\frac{15}{56}$
------------------	-----------------

$$P(C) = \frac{15}{56} .$$