

## 1- Une histoire de pesées

On dispose d'une balance Roberval.



1. On suppose que l'on a 12 boules identiques de billard de même poids sauf une.

Le but est de déterminer, en pesant les boules, laquelle n'a pas le même poids que les autres.

a. Trouver une méthode permettant à coup sûr de trouver la bonne boule en un minimum de pesées.

b. Quel est le nombre minimal de pesées ?

2. On suppose que l'on a, cette fois-ci, 9 boules identiques de billard de même poids sauf deux (une pesant 10 g de plus et l'autre 10 g de moins).

Mêmes questions que dans le 1.

## 2 - Trésor ou pas ?

Sur une île se trouve un trésor caché.

Je survole l'île en hélicoptère et j'ai sous les yeux les instructions pour trouver le trésor.

Voici les instructions :

- 1 - Partir de l'**arbre peint en rouge**, aller à la **grotte noire** en comptant le nombre de pas pour s'y rendre
- 2 - Arrivé à la **grotte noire**, faire un quart de tour à droite et marcher le nombre de pas comptés en 1
- 3 - Se tourner ensuite vers l'**arbre aux pendus** en comptant le nombre de pas pour s'y rendre
- 4 - Arrivé à l'**arbre aux pendus**, faire un quart de tour à droite et marcher le nombre de pas comptés en 3
- 5 - Se tourner ensuite vers le **puits de l'enfer** en comptant le nombre de pas pour s'y rendre
- 6 - Arrivé au **puits de l'enfer**, faire un quart de tour à gauche et marcher le nombre de pas comptés en 5
- 7 - Se tourner ensuite vers le **rocher du diable** en comptant le nombre de pas pour s'y rendre
- 8 - Arrivé au **rocher du diable**, faire un quart de tour à droite et marcher le nombre de pas comptés en 7
- 9 - le trésor est enterré dix pieds sous terre, à mi-chemin entre l'endroit où l'on se trouve et l'**arbre peint en rouge**

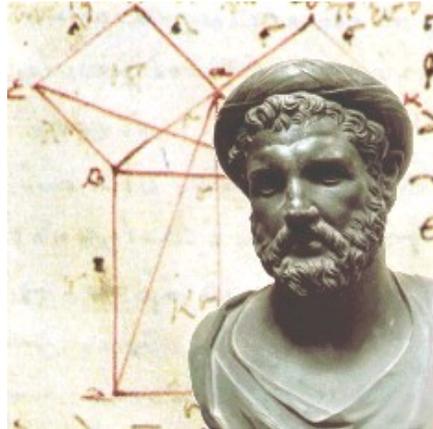
Je suis bien décidé à trouver le trésor, mais j'ai beau chercher, il n'y a plus d'arbre peint en rouge sur l'île.

Dois-je renoncer au trésor et rentrer ou bien existe-t-il un moyen pour trouver malgré tout le trésor ?



### 3 – Le jardin de Pythagore

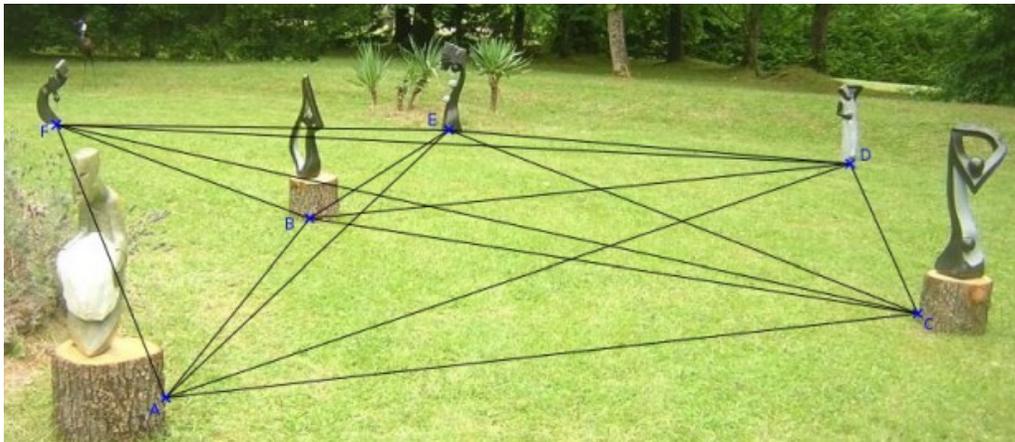
PYTHAGORE était un philosophe et mathématicien grec qui aurait vécu vers 550 avant J-C.



Pendant sa vie, il se découvrit une passion pour les nombres entiers.

Aussi, lorsqu'il voulut placer des statues dans son jardin qui était aussi vaste que l'on souhaite, il décida que toutes les distances entre deux statues devraient être des nombres entiers de pas, et que toutes les statues ne devraient pas être alignées.

Pouvez-vous aider PYTHAGORE à trouver des dispositions dans lesquelles il y a le plus de statues possibles ?



### 4 – Incroyable talent

AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUILLET
Me 1	S 1	L 1	J 1	S 1	M 1	V 1	S 1	M 1	J 1	D 1	M 1
J 2	D 2	M 2	V 2	D 2	Me 2	S 2	D 2	Me 2	V 2	L 2	Me 2
V 3	L 3	Me 3	S 3	L 3	J 3	D 3	L 3	J 3	S 3	M 3	J 3
S 4	M 4	J 4	D 4	M 4	V 4	L 4	M 4	V 4	D 4	Me 4	V 4
D 5	Me 5	V 5	L 5	Me 5	S 5	M 5	Me 5	S 5	L 5	J 5	S 5
L 6	J 6	S 6	M 6	J 6	D 6	Me 6	J 6	D 6	M 6	V 6	D 6
M 7	V 7	D 7	Me 7	V 7	L 7	J 7	V 7	L 7	Me 7	S 7	L 7
Me 8	S 8	L 8	J 8	S 8	M 8	V 8	S 8	M 8	J 8	D 8	M 8
J 9	D 9	M 9	V 9	D 9	Me 9	S 9	D 9	Me 9	V 9	L 9	Me 9
V 10	L 10	Me 10	S 10	L 10	J 10	D 10	L 10	J 10	S 10	M 10	J 10
L 11	M 11	J 11	D 11	M 11	V 11	L 11	M 11	V 11	D 11	Me 11	V 11
D 12	Me 12	V 12	L 12	Me 12	S 12	M 12	Me 12	S 12	L 12	J 12	S 12
M 13	J 13	S 13	M 13	J 13	D 13	Me 13	J 13	D 13	M 13	V 13	D 13
L 14	V 14	D 14	Me 14	V 14	L 14	J 14	V 14	L 14	Me 14	S 14	L 14
M 15	S 15	L 15	J 15	S 15	M 15	V 15	S 15	M 15	J 15	D 15	M 15
J 16	D 16	M 16	V 16	D 16	Me 16	S 16	D 16	Me 16	V 16	L 16	Me 16
V 17	L 17	Me 17	S 17	L 17	J 17	D 17	L 17	J 17	S 17	M 17	J 17
S 18	M 18	J 18	D 18	M 18	V 18	L 18	M 18	V 18	D 18	Me 18	V 18
D 19	Me 19	V 19	L 19	Me 19	S 19	M 19	Me 19	S 19	L 19	J 19	S 19
L 20	J 20	S 20	M 20	J 20	D 20	Me 20	J 20	D 20	M 20	V 20	D 20
M 21	V 21	D 21	Me 21	V 21	L 21	J 21	V 21	L 21	Me 21	S 21	L 21
Me 22	S 22	L 22	J 22	S 22	M 22	V 22	S 22	M 22	J 22	D 22	M 22
J 23	D 23	M 23	V 23	D 23	Me 23	S 23	D 23	Me 23	V 23	L 23	Me 23
V 24	L 24	Me 24	S 24	L 24	J 24	D 24	L 24	J 24	S 24	M 24	J 24
S 25	M 25	J 25	D 25	M 25	V 25	L 25	M 25	V 25	D 25	Me 25	V 25
D 26	Me 26	V 26	L 26	Me 26	S 26	M 26	Me 26	S 26	L 26	J 26	S 26
L 27	J 27	S 27	M 27	J 27	D 27	Me 27	J 27	D 27	M 27	V 27	D 27
M 28	V 28	D 28	Me 28	V 28	L 28	J 28	V 28	L 28	Me 28	S 28	L 28
Me 29	S 29	L 29	J 29	S 29	M 29	V 29	S 29	M 29	J 29	D 29	M 29
J 30	D 30	M 30	V 30	D 30	Me 30	S 30	D 30	Me 30	V 30	L 30	Me 30
V 31	L 31	J 31	D 31	M 31	V 31	L 31	M 31	V 31	D 31	Me 31	J 31

Retournée des enseignants : le 29/08/2007

Retournée des élèves : le 30/08/2007

Sortie des élèves : le 03/07/2008 (au soir)

☐ Samedis travaillés

☐ Vacances

☐ Samedis libérés

M. Charles DOSSAL a un don particulier.

En demandant à plusieurs élèves des dates sur des calendriers préalablement distribués, il devine le jour de la semaine correspondant à ces dates.

En effet, par calculs, il est capable à partir d'une date précise de déterminer le jour de la semaine.

Déterminer sa méthode.