

De la recherche mathématiques...

faite par les élèves

Atelier MATH.en.JEANS du collège Simone Veil

Enseignant : Thierry Cerantola

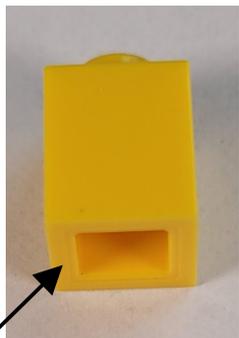
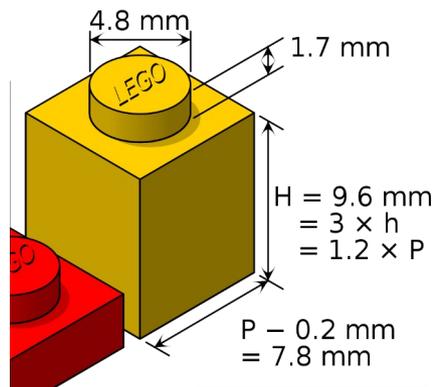
Chercheur : Pierre Arnoux

1. Le légo triangulaire

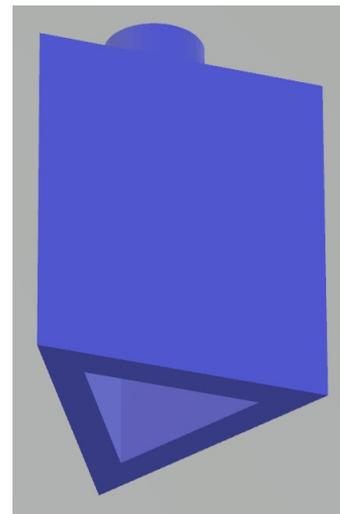
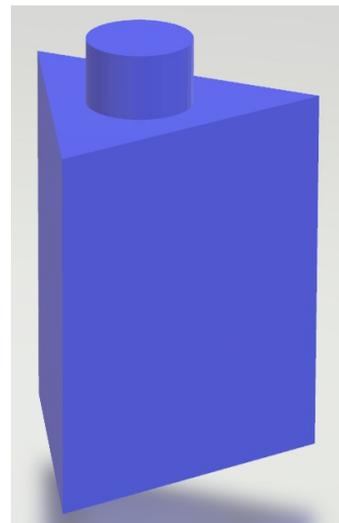
2. Les spirales

3. Les cales

1. Le légo triangulaire

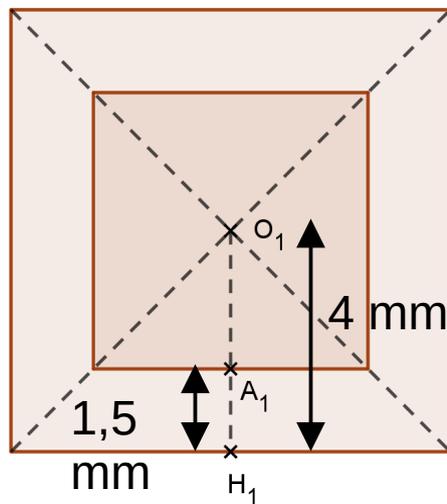
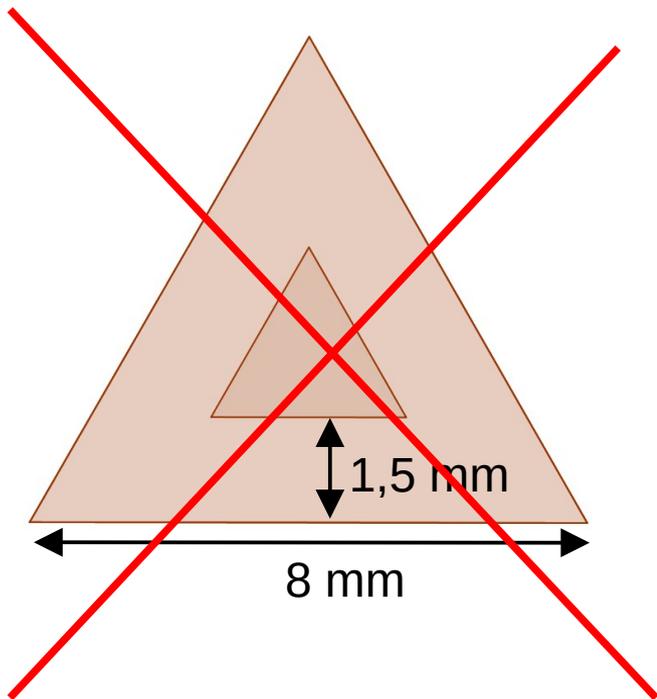


Épaisseur : 1,5 mm

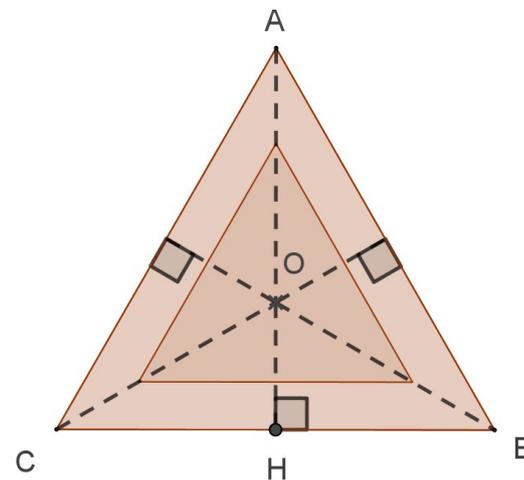


De la recherche mathématiques... faite par les élèves

1. Le légo triangulaire

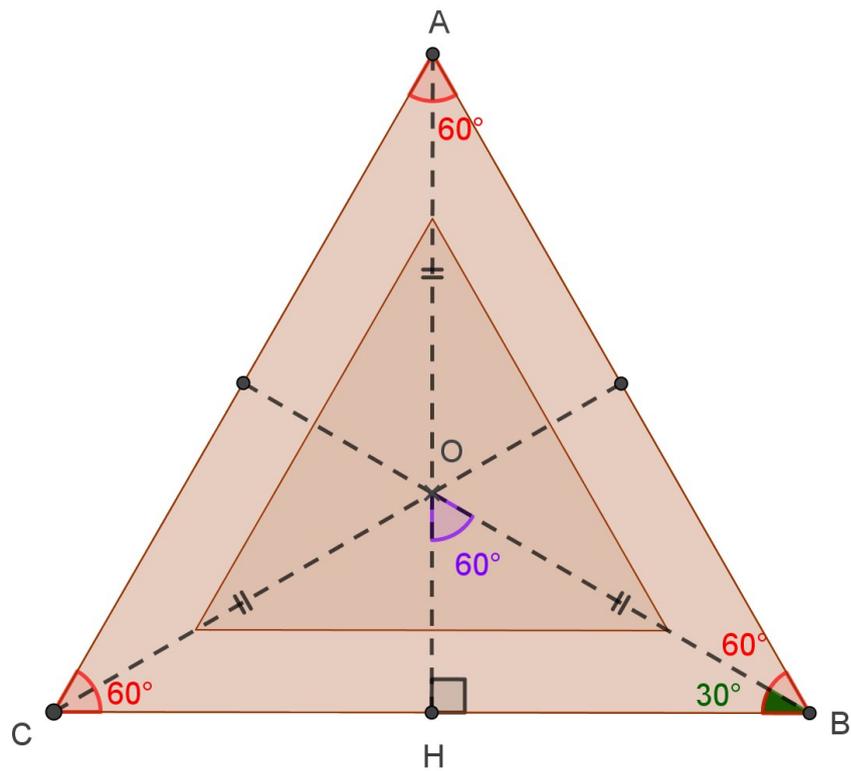
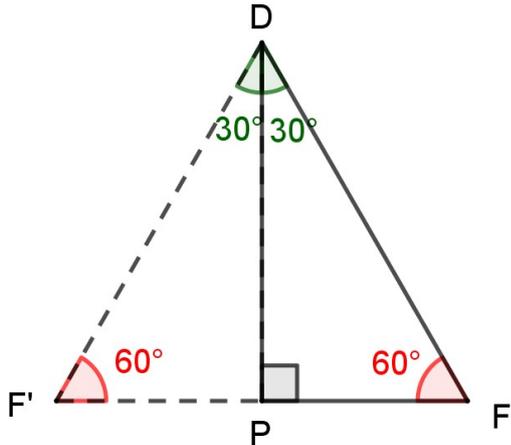
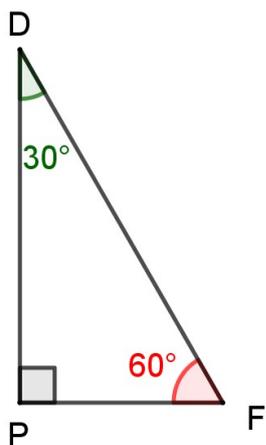


$$\frac{1,5}{4} = 37,5\%$$



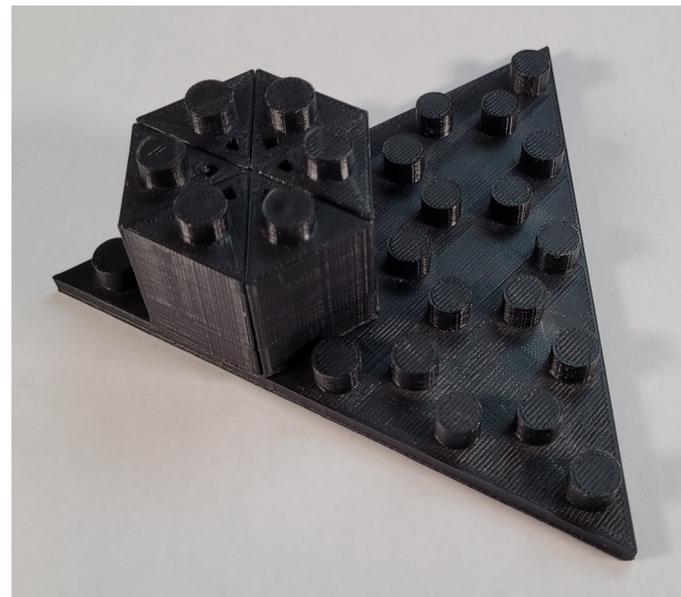
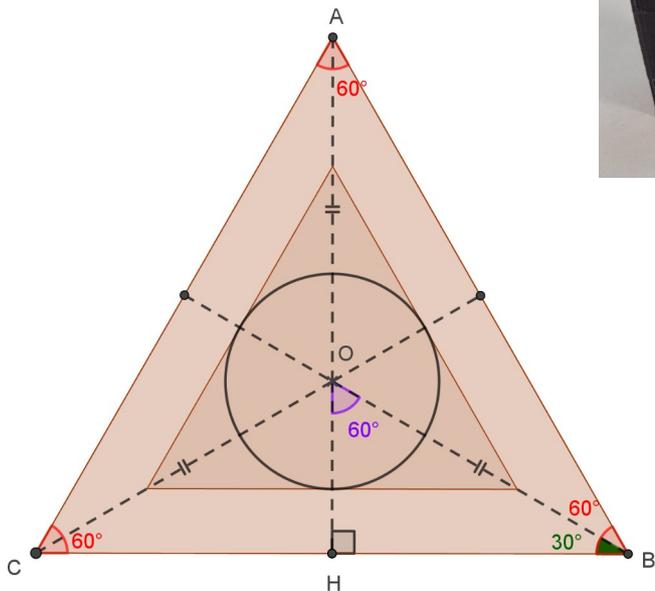
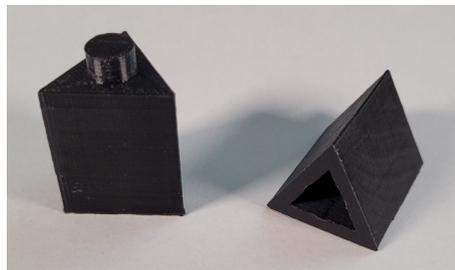
De la recherche mathématiques... faite par les élèves

1. Le légo triangulaire



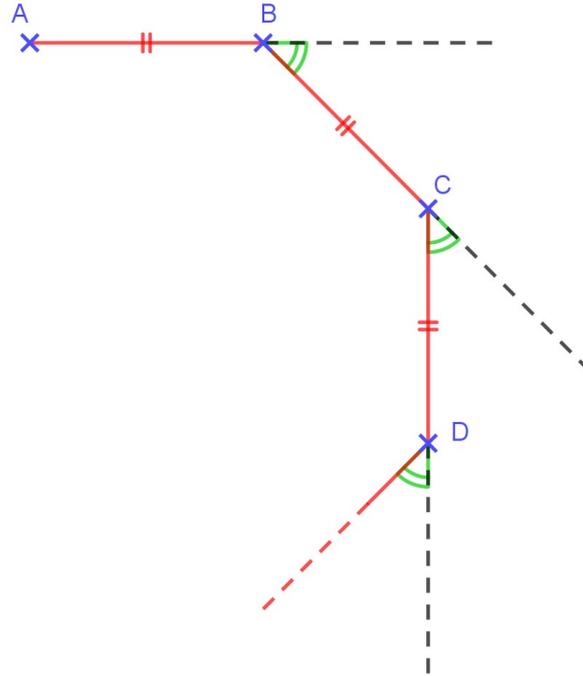
De la recherche mathématiques... faite par les élèves

1. Le légo triangulaire



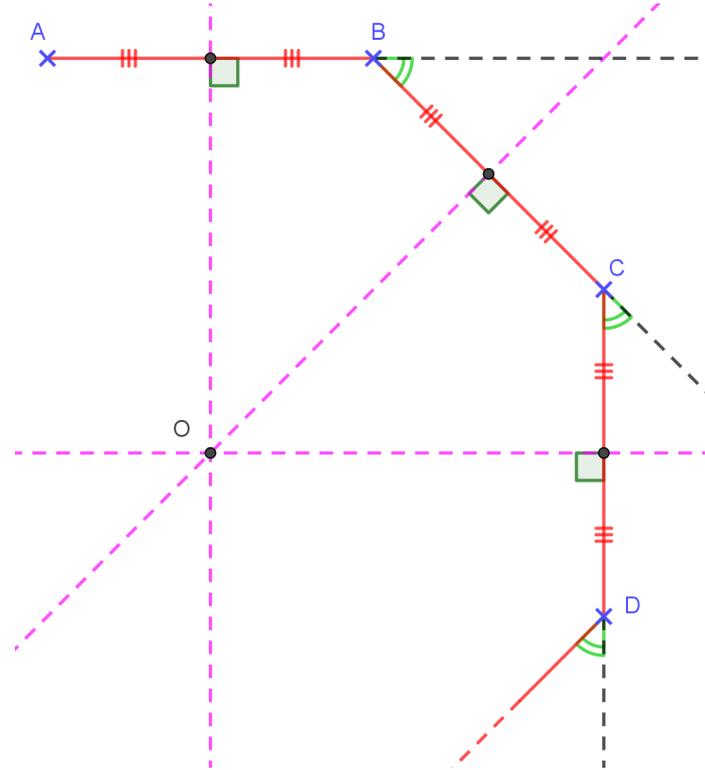
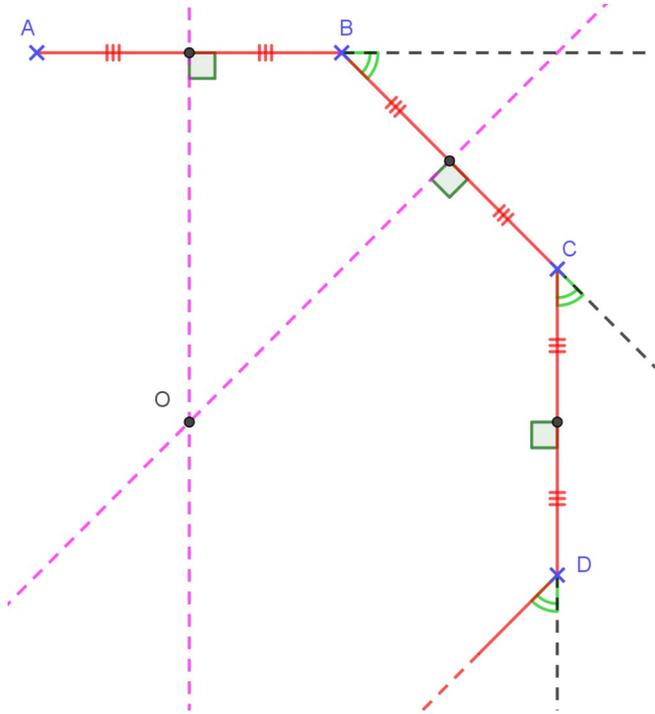
De la recherche mathématiques... faite par les élèves

2. Les Spirales



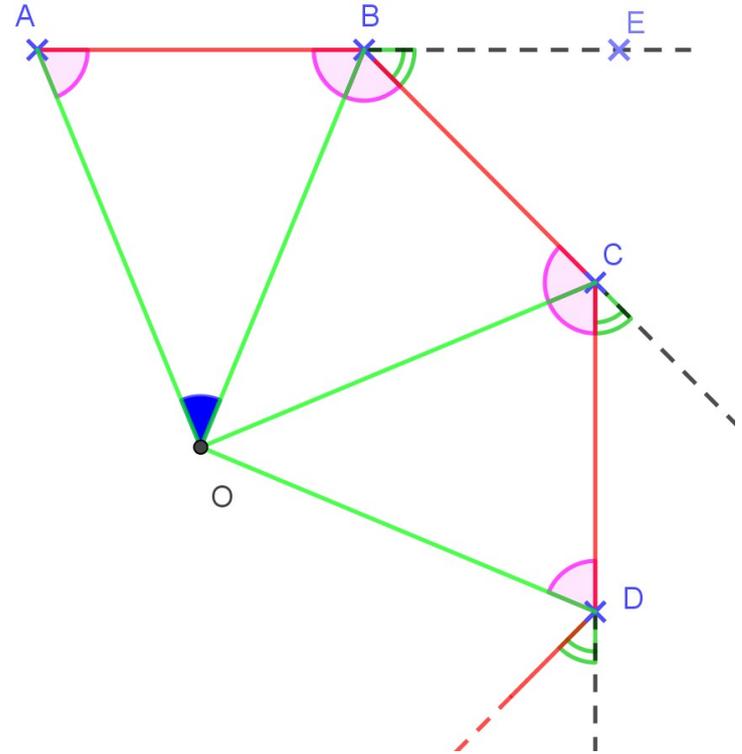
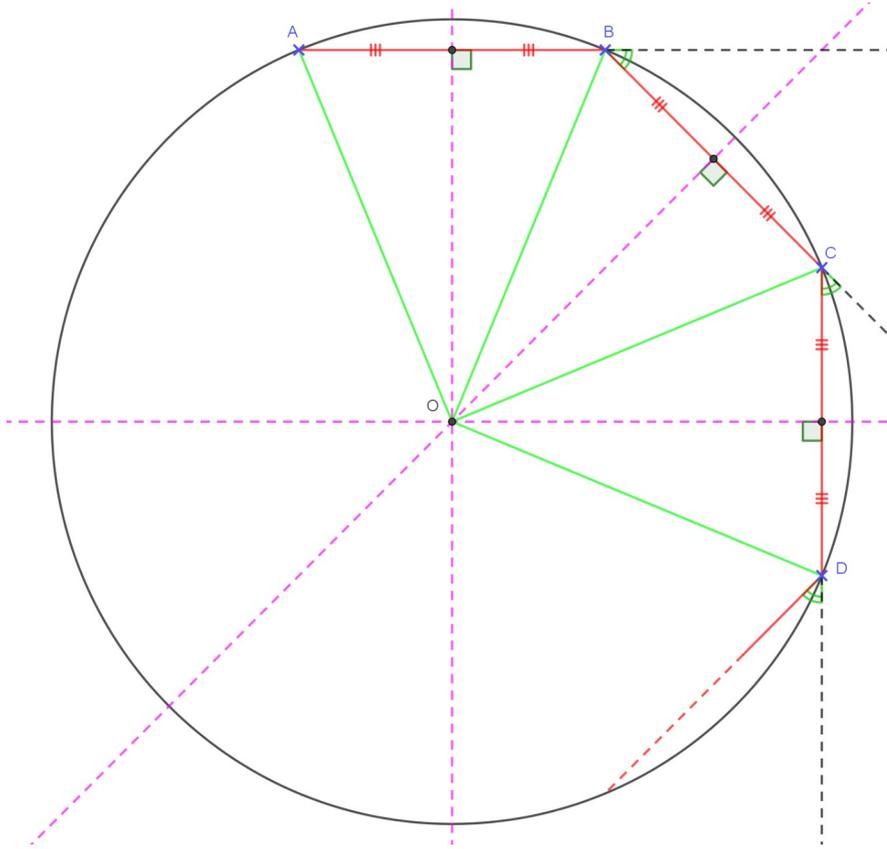
De la recherche mathématiques... faite par les élèves

2. Les Spirales



De la recherche mathématiques... faite par les élèves

2. Les Spirales

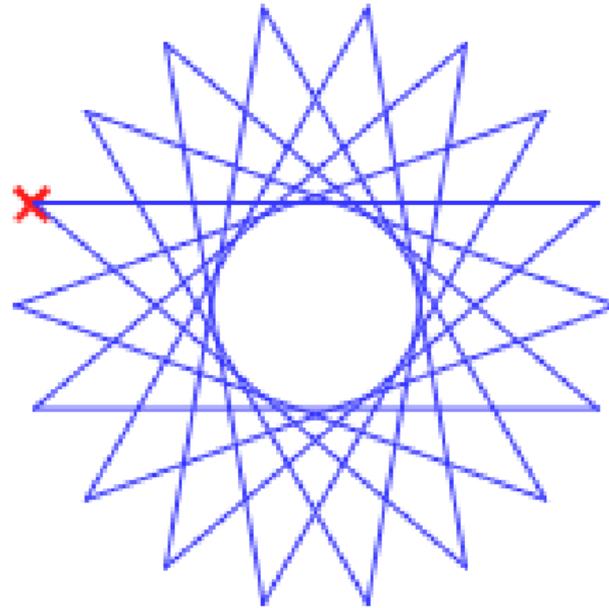


De la recherche mathématiques... faite par les élèves

2. Les Spirales

| | | |
|----|-------------|-------------|
| 1 | 140 | 360 |
| 2 | 280 | 720 |
| 3 | 420 | 1080 |
| 4 | 560 | 1440 |
| 5 | 700 | 1800 |
| 6 | 840 | 2160 |
| 7 | 980 | 2520 |
| 8 | 1120 | 2880 |
| 9 | 1260 | 3240 |
| 10 | 1400 | 3600 |
| 11 | 1540 | 3960 |
| 12 | 1680 | 4320 |
| 13 | 1820 | 4680 |
| 14 | 1960 | 5040 |
| 15 | 2100 | 5400 |
| 16 | 2240 | 5760 |
| 17 | 2380 | 6120 |
| 18 | 2520 | 6480 |
| 19 | 2660 | 6840 |
| 20 | 2800 | 7200 |
| 21 | 2940 | 7560 |

2 520 est un multiple commun à 140 et à 360.
Comme c'est 18×140 , il faudra faire 18 pas :



2. Les Spirales

Cas particuliers...

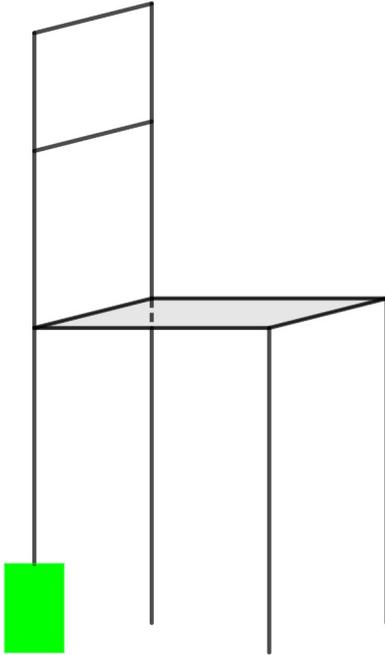
0°

(ou 360°)

180°

π°

3. Les Cales

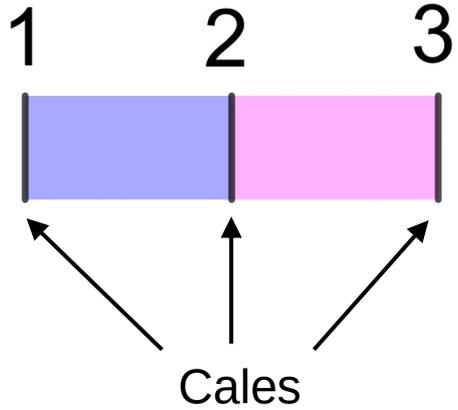


Nous souhaitons stabiliser un mécanisme à l'aide d'une cale.

La seule information qui nous est donnée est que la cale doit mesurer entre 1 et 6 cm.

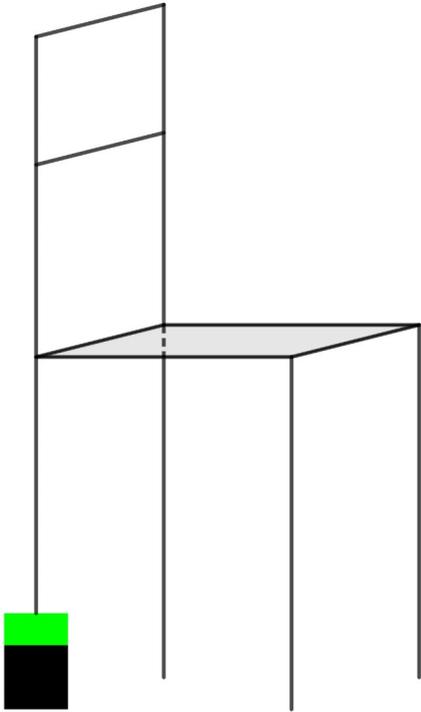
Combien de cales devons-nous prendre pour être sûr de le stabiliser dès qu'on arrive sur place avec une précision au dixième de millimètre ?

3. Les Cales



501 cales

3. Les Cales



Nous nous autorisons à empiler deux cales dont chacune aura une épaisseur supérieure à 5 mm (50 dixièmes de mm).

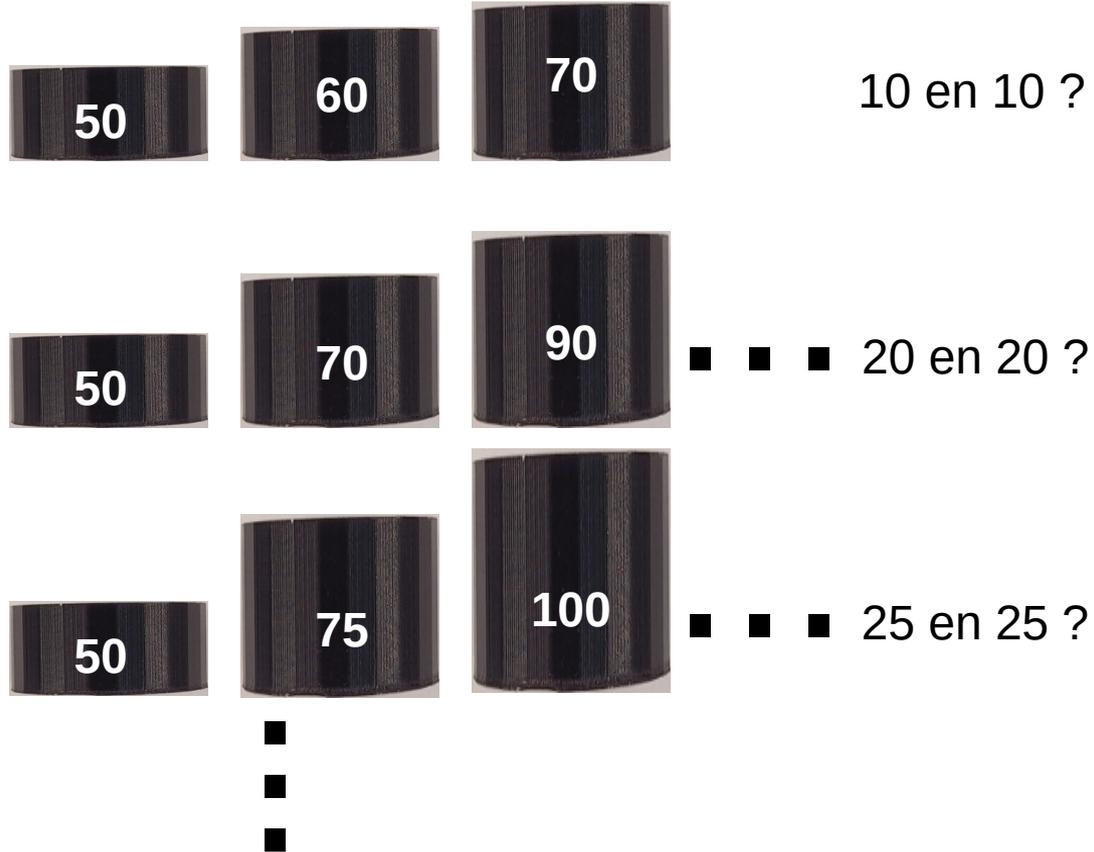
Combien de cales devons-nous emporter dans notre sac afin que l'ensemble soit le moins lourd possible ?

3. Les Cales



De la recherche mathématiques... faite par les élèves

3. Les Cales



De la recherche mathématiques... faite par les élèves

3. Les Cales

| 20 en 20 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 70 |
| 52 | 90 |
| 53 | 110 |
| 54 | 130 |
| 55 | 150 |
| 56 | 170 |
| 57 | 190 |
| 58 | 210 |
| 59 | 230 |
| 60 | 250 |
| 61 | 270 |
| 62 | 290 |
| 63 | 310 |
| 64 | 330 |
| 65 | 350 |
| 66 | 370 |
| 67 | 390 |
| 68 | 410 |
| 69 | 430 |
| | 450 |
| | 470 |
| | 490 |
| | 510 |
| | 530 |
| | 550 |
| | 531 |

46 cales

| 21 en 21 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 71 |
| 52 | 92 |
| 53 | 113 |
| 54 | 134 |
| 55 | 155 |
| 56 | 176 |
| 57 | 197 |
| 58 | 218 |
| 59 | 239 |
| 60 | 260 |
| 61 | 281 |
| 62 | 302 |
| 63 | 323 |
| 64 | 344 |
| 65 | 365 |
| 66 | 386 |
| 67 | 407 |
| 68 | 428 |
| 69 | 449 |
| 70 | 470 |
| | 491 |
| | 512 |
| | 533 |
| | 530 |

45 cales

| 22 en 22 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 72 |
| 52 | 94 |
| 53 | 116 |
| 54 | 138 |
| 55 | 160 |
| 56 | 182 |
| 57 | 204 |
| 58 | 226 |
| 59 | 248 |
| 60 | 270 |
| 61 | 292 |
| 62 | 314 |
| 63 | 336 |
| 64 | 358 |
| 65 | 380 |
| 66 | 402 |
| 67 | 424 |
| 68 | 446 |
| 69 | 468 |
| 70 | 490 |
| 71 | 512 |
| | 534 |
| | 529 |

45 cales

| 23 en 23 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 73 |
| 52 | 96 |
| 53 | 119 |
| 54 | 142 |
| 55 | 165 |
| 56 | 188 |
| 57 | 211 |
| 58 | 234 |
| 59 | 257 |
| 60 | 280 |
| 61 | 303 |
| 62 | 326 |
| 63 | 349 |
| 64 | 372 |
| 65 | 395 |
| 66 | 418 |
| 67 | 441 |
| 68 | 464 |
| 69 | 487 |
| 70 | 510 |
| 71 | 533 |
| 72 | 528 |

45 cales

| 24 en 24 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 74 |
| 52 | 98 |
| 53 | 122 |
| 54 | 146 |
| 55 | 170 |
| 56 | 194 |
| 57 | 218 |
| 58 | 242 |
| 59 | 266 |
| 60 | 290 |
| 61 | 314 |
| 62 | 338 |
| 63 | 362 |
| 64 | 386 |
| 65 | 410 |
| 66 | 434 |
| 67 | 458 |
| 68 | 482 |
| 69 | 506 |
| 70 | 530 |
| 71 | 527 |
| 72 | |
| 73 | |

45 cales

| 25 en 25 | |
|----------|---------|
| Dessus | Dessous |
| 50 | 50 |
| 51 | 75 |
| 52 | 100 |
| 53 | 125 |
| 54 | 150 |
| 55 | 175 |
| 56 | 200 |
| 57 | 225 |
| 58 | 250 |
| 59 | 275 |
| 60 | 300 |
| 61 | 325 |
| 62 | 350 |
| 63 | 375 |
| 64 | 400 |
| 65 | 425 |
| 66 | 450 |
| 67 | 475 |
| 68 | 500 |
| 69 | 525 |
| 70 | 550 |
| 71 | 526 |
| 72 | |
| 73 | |
| 74 | |

46 cales

De la recherche mathématiques... faite par les élèves

3. Les Cales

Meilleure solution : de 24 en 24.

45 cales

Hauteur cumulée : **75,63 cm**

À titre de comparaison, avec une seule cale il nous faut **501 cales** pour une hauteur cumulée de **1 753,50 cm**.

Fín

De la recherche mathématiques... faite par les élèves