

**Exercice 1\***

Calculer la somme suivante sans utiliser la calculatrice :

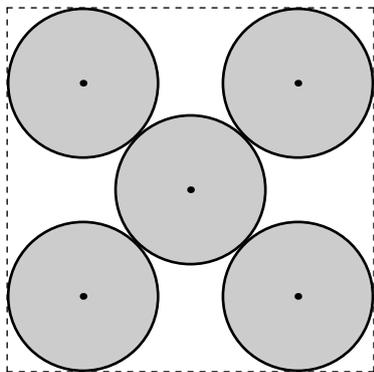
$$(1^2 - 2^2 - 3^2 + 4^2) + (5^2 - 6^2 - 7^2 + 8^2) \\ + (9^2 - 10^2 - 11^2 + 12^2) \\ + \dots + (2009^2 - 2010^2 - 2011^2 + 2012^2)$$

**Exercice 2\***

Cinq cercles de rayon  $1\text{ cm}$  ont été placés dans un carré comme l'indique le dessin.

Les cercles sont tangents entre eux et tangents aux côtés du carré.

Déterminer la longueur d'un côté du carré.



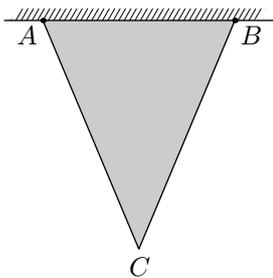
**Exercice 3\***

Un fermier dispose d'un grand terrain le long d'un mur et d'un grillage. Le long de ce même mur, il veut réaliser un poulailler sous la forme d'un triangle isocèle de sommet  $C$ . Le grillage ne sera pas posé contre le mur.

Quelle est l'aire maximale du poulailler sachant que le grillage a une longueur de  $88\text{ m}$ ?

(On pourra utiliser l'angle au sommet et le fait que

$$\sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{\sin(2\theta)}{2})$$



**Exercice 4**

1. a. En partant de  $12\,589$  et en comptant de  $29$  en  $29$ , peut-on atteindre le nombre  $12\,705$ ?
- b. En partant de  $1\,485$  et en comptant de  $29$  en  $29$ , peut-on atteindre le nombre  $310\,190$ ?  
Expliquer votre démarche.
2. Quel est le plus petit entier positif à partir duquel, en comptant de  $29$  en  $29$ , on peut atteindre  $2013$ ?
3. Existe-t-il des entiers positifs inférieurs à  $2013$  à partir desquels il est possible d'atteindre ce nombre aussi bien en comptant de  $29$  en  $29$  qu'en comptant de  $31$  en  $31$ ?  
Si oui, les trouver tous.

**Exercice 5**

1. Résoudre l'équation :  $x^2 - \frac{37}{2}x + 85 = 0$
2. On considère un rectangle ayant  $37\text{ m}$  pour périmètre et  $85\text{ m}^2$  pour aire. On notera respectivement  $L$  et  $\ell$ , la longueur et la largeur de ce rectangle.
  - a. Exprimer  $\ell$  en fonction de  $L$ .
  - b. Déterminer les dimensions de ce rectangle.