❶ Le mot caché.

Les cinq équations ci-dessous ont chacune une solution entière.
A chaque nombre entier correspond une lettre, selon la règle suivante :
$1 \to$ a ; $2 \to$ b ; $3 \to$ c ; $4 \to$ d ; etc.
$-1 \to$ A ; $-2 \to$ B ; $-3 \to$ C ; $-4 \to$ D ; etc.
En résolvant les cinq équations, vous obtiendrez donc 5 lettres.
Le but est de trouver le mot formé par ces 5 lettres.

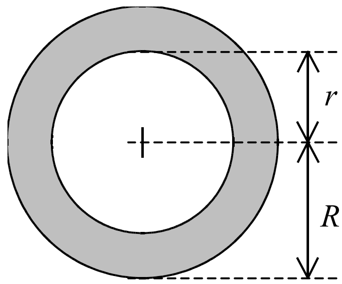
I) $\dfrac{3x-27}{9}=3$ II) $\sqrt{3x-17}=7$ III) $\dfrac{\sqrt{3x-9}}{2}=3$

IV) $\dfrac{\sqrt{4x}+4}{2}=3$ V) $\dfrac{\sqrt{3x+10}+4}{2}=3$

❷ L'aire A de la couronne circulaire.

Trouvez une formule exprimant l'aire grise de la couronne ci-dessous, en fonction de R et r.
Trouvez une autre jolie formule exprimant l'aire grise de la couronne en fonction du rayon moyen

$R_{moy} = \dfrac{R+r}{2}$ et de l'épaisseur de la couronne $h = R - r$.



❸ La bulle de savon.

Une bulle de savon peut être assimilée à une sphère formée d'un mélange d'eau et de savon, dont l'épaisseur de la bulle est d'un micromètre.
Un micromètre égale un millionième de mètre, qui vaut 10^{-6} mètres.

Le volume d'une sphère de rayon r vaut : $V=\dfrac{4}{3}\cdot\pi\cdot r^3$.

La surface d'une sphère de rayon r vaut : $S=4\cdot\pi\cdot r^2$.

Il est possible de former des bulles de savon géantes de 1,5 mètres de diamètre.
I) Calculez le volume d'une telle bulle.
II) Calculez le volume en cm^3 du mélange eau + savon se trouvant dans une telle bulle.
? A combien de millilitres correspondent un cm^3 ?

❹ L'aire du triangle.

a) Trouvez une formule exprimant l'aire d'un triangle équilatéral, en fonction de la longueur c de ses côtés. Faites un dessin !
b) Trouvez une formule exprimant l'aire d'un triangle isocèle, en fonction des longueurs b et c de ses côtés. Faites un dessin !
c*) C'est un challenge réalisé par le grec Héron au premier siècle après Jésus Christ.
Trouvez une jolie formule exprimant l'aire d'un triangle quelconque, en fonction des trois longueurs a , b et c de ses côtés.
Il en existe plusieurs.
On peut dire que la formule est jolie, si les trois longueurs a, b et c jouent un rôle symétrique.
Aucune n'apparaît plus souvent dans la formule.