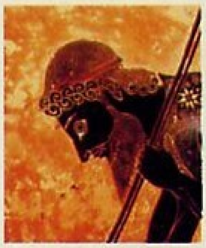
NOM :

PRÉNOM :

DEVOIR MAISON

D'où vient l'algèbre ?



Au temps des Grecs

Les règles de calcul et les notations utilisées aujourd'hui n'ont pas toujours existé. Au IIIe siècle avant J.-C., on était encore loin des méthodes de calcul moderne. Pourtant la recherche de nombres inconnus était déjà au cœur des mathématiques : dans ses *Eléments*, Euclide propose des constructions géométriques pour déterminer certaines grandeurs inconnues en fonction de grandeurs données.

Plus tard, au IIIe siècle après J.-C., un autre grec d'Alexandrie, Diophante, écrit un traité d'*Arithmétique* dans lequel il montre comment trouver des nombres entiers qui vérifient certaines égalités.

Mais ni l'un ni l'autre n'exposent de règles générales pour résoudre des équations.

Exercice 1 :

L'équipe de "un ptit truc en plus" ***s'apprête à monter les marches du Palais des festivals de Cannes.***

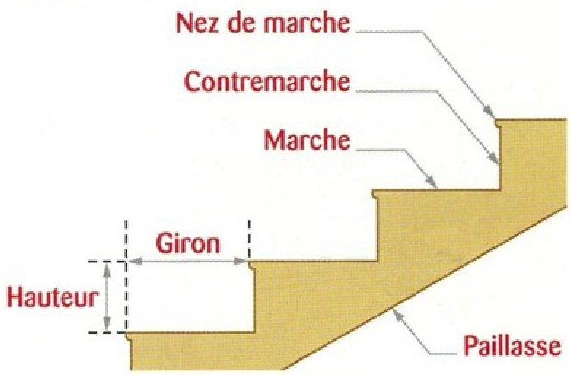
François Blondel (1618-1686) est un architecte français qui a étudié les dimensions des escaliers.

La hauteur d'une marche est notée h et son giron g.

Les longueurs h et g sont exprimées en centimètres.

Pour que l'utilisation d'un escalier soit agréable, F. Blondel a énoncé :

- g doit être compris entre 24 et 32 ;
- h doit être inférieur à 18 ;
- on doit avoir l'égalité $2 \times h + g = 63$.



1) Un escalier est tel que g = 29 et h = 17. Cet escalier est-il agréable (selon Blondel) ?

2) On souhaite avoir g = 31 pour un escalier. Quelle valeur donner à h pour que cet escalier soit agréable ?

En 1591, ***François Viète*** publie un nouvel ouvrage qui représente une avancée considérable pour l'algèbre.

Le calcul littéral trouve ses bases dans le but de résoudre tout problème.

Les grandeurs cherchées sont désignées par des voyelles et les grandeurs connues par des consonnes.

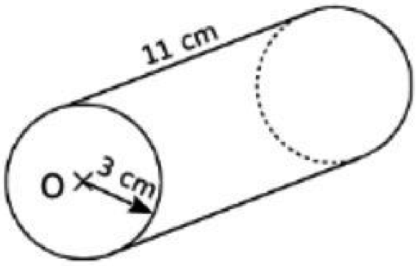
Les symboles d'opérations sont officialisés : +, -, une barre horizontale pour ÷ et *in* pour x ;
la multiplication par 2 est notée bis.

Pour les parenthèses, il utilise des accolades.

CYLINDRE DE RÉVOLUTION

Pour calculer le volume d'un cylindre de révolution, on multiplie l'aire d'une base par sa hauteur.

$\mathcal{V} = \mathcal{A}_{\text{base}} \times h$ **soit** $\mathcal{V} = \Pi \times r^2 \times h$ **avec r rayon d'un disque de base**



Pour le cylindre ci-contre, r = 3 cm et h = 11 cm.

Prenons $\pi \approx 3{,}14$.

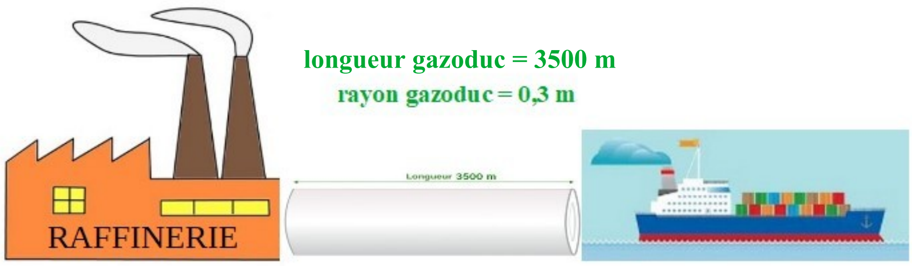
Appelons V le volume de ce cylindre.

$V \approx 3{,}14 \times 3 \times 3 \times 11 \approx$ **$311\ cm^3$** (au cm^3 près).

<u>Rem</u> : Si on ne remplace pas π par une valeur approchée, alors

$V = \pi \times 3 \times 3 \times 11 = \pi \times 99 =$ **$99\pi\ cm^3$** (en cachant le signe ×)

<u>**Exercice 2 :**</u>



Un tuyau de transport de gaz naturel sous pression (gazoduc) a la forme d'un cylindre de diamètre intérieur 60 cm. La longueur du gazoduc qui va d'un site d'extraction au port est de 3500 m.

Le prix d'un m^3 de gaz pour un usager revient à environ 1,26 € TTC (toutes taxes comprises).

Calculer le volume V de gaz naturel présent dans le gazoduc à un instant t (le gaz occupe alors la totalité du volume du gazoduc) au **m^3 près** puis calculer, pour un usager, le coût d'achat P de ce volume à l'**euro près**.
On prendra $\pi \approx 3{,}14$.