NOM :

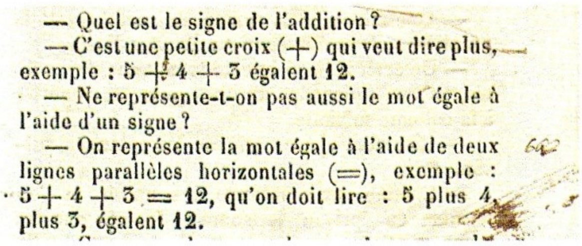
PRÉNOM :

DEVOIR MAISON

Histoire des mathématiques : les conventions d'écriture

Au fil du temps, les mathématiciens se sont inventés des symboles et des règles pour réduire l'écriture des expressions mathématiques. Ces règles n'étaient pas toutes les mêmes et c'est avec l'invention de l'imprimerie, qui permit la diffusion des livres, que les mathématiciens commencèrent à tous adopter les mêmes symboles.

En Europe, pour l'addition et la soustraction, les mots « piu » et « minus » furent d'abord utilisés pour être ensuite remplacés au XV^{e} siècle par l'emploi d'un *p* et d'un *m* avant que les signes « + » et « – » n'apparaissent.



— Quel est le signe de l'addition ?
— C'est une petite croix (+) qui veut dire plus, exemple : 5 + 4 + 3 égalent 12.
— Ne représente-t-on pas aussi le mot égale à l'aide d'un signe ?
— On représente le mot égale à l'aide de deux lignes parallèles horizontales (=), exemple : 5 + 4 + 3 = 12, qu'on doit lire : 5 plus 4, plus 3, égalent 12.

▲ Dans cet extrait d'un manuel scolaire de 1854, on peut voir comment étaient introduits le symbole « + » et « = » aux élèves de l'époque.

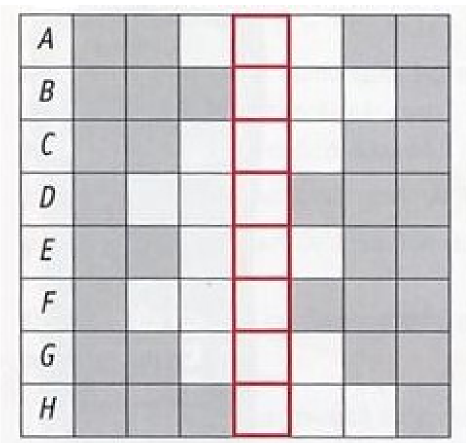
La multiplication, d'abord exprimée par des mots, fut symbolisée par un *M* ou par « in », puis, aux XVI^{e} et XVII^{e} siècles, par les symboles « × » et « * », mais aussi par le point « • ».

Ces dernières façons d'écrire la multiplication sont encore utilisées. En France, l'utilisation du point n'est introduite qu'au lycée, et l'étoile est le plus souvent réservée au langage informatique.

Exercice 1 : MATHEMATIQUES ET HISTOIRE

1) Calculer (en ligne) **en détaillant** chaque expression numérique ci-dessous et noter le résultat dans les cases correspondantes de la grille (un chiffre par case blanche).

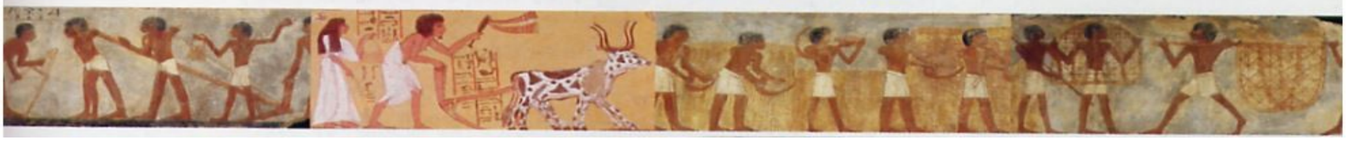
$A = 24 \times 9 - 3 =$
$B = 123 + 51 \times 4 =$
$C = 104 + 45 : 9 =$
$D = 902 : 2 + 51 \times 3 =$
$E = 62 \times 9 + 32 \times 5 =$
$F = 800 - (1 + 6 \times 9) =$
$G = (9 \times 6 + 710) : 4 =$
$H = (78 + 8 \times 7) \times (24 - 2 \times 9) =$



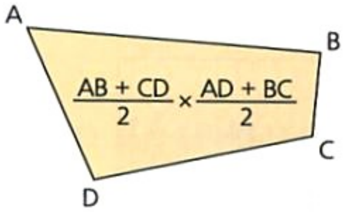
2) En lisant de haut en bas les chiffres contenus dans les cases entourées en rouge, on obtient la date d'un évènement de l'histoire de France. Quel est cet évènement ?

Henri IV (1553-1610)

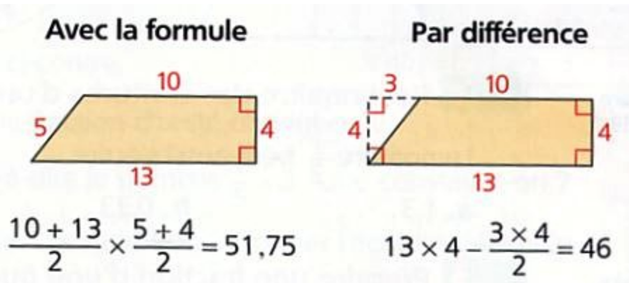
Erreur sur le Nil



Au temps des pharaons, les champs avaient la forme de quadrilatères et les paysans étaient taxés en fonction de la superficie de leurs champs.
Pour calculer cette superficie, la formule suivante était utilisée :



De nos jours, on sait que cette formule est fausse. Pour s'en convaincre, il suffit de calculer l'aire du champ ci-dessous en forme de trapèze rectangle.



En mathématiques, pour montrer qu'une propriété est fausse, il suffit de trouver un contre-exemple.
Encore mieux !! On sait prouver maintenant que, quel que soit le champ, la formule du fisc égyptien surévaluait (peut-être volontairement) la superficie réelle du champ.

Mathématiques dans l'Égypte antique

Les **mathématiques en Égypte antique** étaient fondées sur un système décimal. Chaque puissance de dix était représentée par un hiéroglyphe particulier. Le zéro était inconnu. Toutes les opérations étaient ramenées à des additions. Pour exprimer des valeurs inférieures à leur étalon, les Égyptiens utilisaient un système simple de fractions unitaires.

Pour déterminer la longueur d'un champ, sa surface ou encore mesurer un butin, les Égyptiens utilisaient trois systèmes de mesure différents, mais tous obéissaient aux règles décrites ci-dessus.

Les rares documents mathématiques découverts à ce jour ne donnent qu'une vague idée de l'étendue des connaissances des anciens Égyptiens dans ce domaine. Toutefois, il est certain qu'ils parvenaient à proposer des résolutions de problèmes apparentés à des équations du premier et du second degré. Ils connaissaient les suites numériques et le calcul de volumes et de surfaces avait également atteint un certain degré de complexité.

Exercice 2 : **LE COMPTE EST BON**

						Résultat
1er tirage	4	5	8	13	100	739
2e tirage	2	2	10	15	47	236
3e tirage	5	7	11	21	75	654

Pour chaque tirage et en utilisant les nombres donnés, écrire une expression numérique **avec ou sans parenthèses** qui permet de retrouver le résultat proposé.
Attention : Les 5 nombres donnés doivent être **tous utilisés une et une seule fois**.

1er tirage :

2ème tirage :

3ème tirage :

Calculer astucieusement

Karl Friedrick Gauss (1777-1855) était un mathématicien, astronome et physicien allemand de génie.

Surnommé « le prince des mathématiciens », il montra dès l'école primaire des qualités extraordinaires pour le calcul : alors que son maître demandait aux élèves de la classe de calculer **la somme de tous les nombres entiers de 1 à 100**, il mit seulement quelques instants pour inscrire **5 050** sur son ardoise… et c'était bien le résultat de cette somme !

Pour calculer aussi rapidement la somme $S = 1 + 2 + 3 + \ldots + 98 + 99 + 100$, le jeune Gauss pensa à regrouper astucieusement les nombres entiers de la façon suivante :
$S = (1 + 100) + (2 + 99) + (3 + 98) + \ldots + (49 + 52) + (50 + 51)$
ainsi : $S = 101 + 101 + 101 + \ldots + 101 + 101$
S étant la somme de 50 termes tous égaux à 101, il ne restait plus au jeune Gauss qu'à faire mentalement un seul produit : $50 \times 101 =$ **5 050**.