COURS

LES NOMBRES

Décimaux, fractions, solution d'une équation, réels, aléatoires, …

Collège

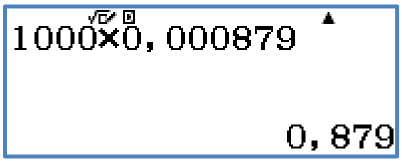
Communiquer
Calculer
Raisonner
Représenter
Chercher
Modéliser

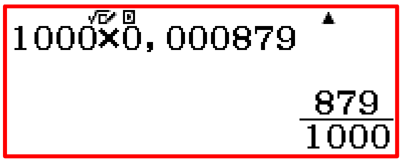
1. Les nombres décimaux

Énoncé :

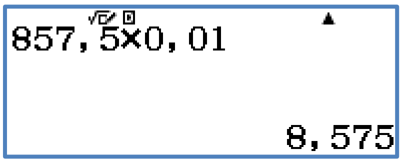
$\mathbf{1000 \times 0{,}000879}$ **= …**

857,5 $\times$ **… = 8,575**





(Que penser de cette écriture proposée par la calculatrice ?)



Méthode: *multiplier un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1000 …*

Lorsque je multiplie un nombre décimal par 10 000, je décale tous les chiffres de 4 rangs vers la gauche. Le nombre devient plus grand !

Méthode: *multiplier un nombre décimal par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 …*

Lorsque je multiplie un nombre décimal par 0,00001, je décale tous les chiffres de 5 rangs vers la droite. Le nombre devient plus petit !

<u>Exemple de la vie quotidienne</u> : François consomme 12,85 kWh (kilo Wattheure) par an.
Quelle est sa consommation annuelle exprimée en Wh ?

12,85 $\times$1000 = 12 850 Wh.
François consomme 12 850 Wh par an.

2. Les fractions

Énoncé : quel est le nombre qui, multiplié par 7, donne 12 ?

7 x x = 12

$x = ?$

Méthode: le nombre qui, multiplié par a, donne b est égal à $\frac{b}{a}$

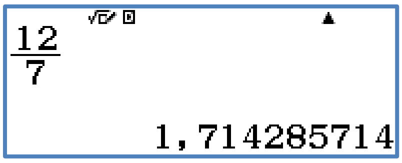
<u>Exemple de la vie quotidienne</u> : le prix de 7 revues est de 12€.
Quel est le prix unitaire d'une de ces revues ?

Si toutes les revues étaient au même prix elles coûteraient $\frac{12}{7}$ € chacune.

3. D'une fraction à l'écriture décimale

Énoncé : peut-on écrire $\frac{12}{7}$ en écriture décimale ?

Méthode: arrondis /troncatures d'un quotient



$\frac{12}{7}$ = 1,714 au millième près.
$\frac{12}{7}$ = 2 à l'unité près
Une troncature de $\frac{12}{7}$ à l'unité est 1.

<u>Exemple de la vie quotidienne</u> : le prix unitaire serait de 1,71€ (environ).

4. Fraction décimale

Énoncé : calculer 1000 x 0,000879 = …

$1000 \times 0,000879$

$\frac{879}{1000}$

Méthode: tout nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.
Attention, toute fraction ne peut pas s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

Exemple : $\frac{12}{7}$ n'est pas un nombre décimal !

Par contre, $\frac{4}{5}$ peut s'écrire $\frac{8}{10}$; on en déduit donc facilement l'écriture décimale du nombre $\frac{4}{5}$ = 0,8

Exemple de la vie quotidienne : $\frac{4}{5}$ de la population française pratique une activité sportive régulière.

Quel pourcentage de la population pratique une activité sportive régulière ?

$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{80}{100}$ soit 80% ; 80% de la population française pratique une activité sportive régulière.

5. Simplification d'une fraction

Énoncé : simplifier la fraction : $\frac{312}{248}$

$\frac{312}{248}$

$\frac{39}{31}$

Méthode: critères de divisibilité par 2, 3, 5, 10, 9, 4, 7, …

312 est-il divisible par 7 ?

Connaissez-vous la méthode de Chika ?

Aux nombres de dizaines on ajoute 5× le chiffre des unités et l'on observe ce nouveau nombre ; s'il est divisible par 7, le nombre d'origine est divisible par 7. Sinon, le nombre d'origine n'est pas divisible par 7 !

<u>Exemple de la vie quotidienne</u> : le fleuriste a 312 roses rouges et 248 roses blanches.
Combien de bouquets identiques pourra-t-il constituer ?

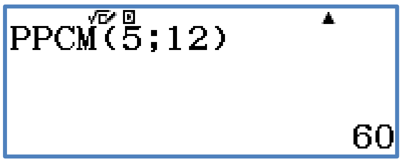
Le fleuriste pourra constituer 8 bouquets constitués de 39 roses rouges et 31 roses blanches !

6. Addition de fractions

Énoncé :

$\frac{3}{5} + \frac{7}{12} =$

Méthode: on pourra chercher le plus petit commun multiple à 5 et à 12 afin d'avoir le « meilleur » dénominateur commun.



$\frac{3}{5} + \frac{7}{12} = \frac{3\times12}{5\times12} + \frac{7\times5}{12\times5} = \frac{36}{60} + \frac{35}{60} = \frac{71}{60}$

<u>Exemple de la vie quotidienne</u> : Laurent achète une demie tarte au citron et deux tiers d'une tarte (de même taille) aux abricots. Quelle fraction de tarte aura-t-il finalement acheté ?

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$; Laurent aura finalement acheté l'équivalent de plus d'une tarte !

<u>Remarque</u> : connaissez-vous l'écriture anglo-saxone ?
$\frac{7}{6}$ s'écrit $1+\frac{1}{6}$ pour les anglosaxons ! On comprend du coup plus aisément que Laurent a acheté plus d'une tarte 😉

7. Les nombres réels

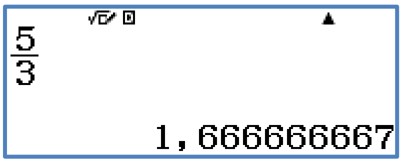
Énoncés :

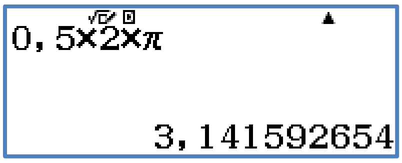
1) Résoudre l'équation,

$3 \times x = 5$

2) Quel est le périmètre d'un cercle de rayon 0,5 cm ?

Méthode: le périmètre d'un disque est donné par la formule diamètre multiplié par le nombre pi.



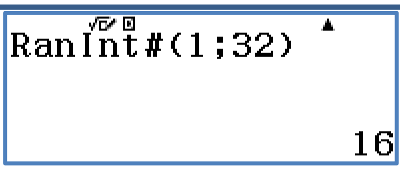


Quelle est la nature de ce nombre ? Décimal, fraction, autre ?

8. Les nombres aléatoires

Énoncé : donner, au hasard, un nombre entier compris entre 1 et 32 !

Méthode:

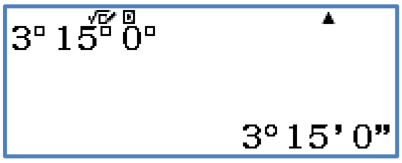


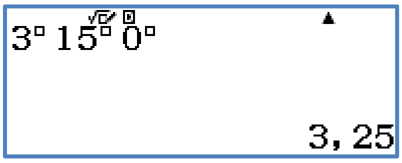
9. Les heures décimales versus les heures, minutes, secondes

Énoncé : convertir 3h15min au format « heure décimale »

Méthode: 15min représente $\frac{15}{60}$ d'une heure, soit ¼ d'une heure.

3h15min = 3h + ¼ h = 3,25h





10. Les nombres relatifs

Énoncé : (+5,2) + (-7,5) =

(-3,5) – (+2,3) =

Distance à zéro du nombre (-7) ?

Méthode:

Règle d'addition n°1 :
Si deux nombres relatifs sont de même signe, alors leur somme :

- a ce même signe
- a pour distance à zéro la somme des distances à zéro des deux nombres.

Règle d'addition n°2 :
Si deux nombres relatifs sont de signes contraires, alors leur somme :
- a le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro
- a pour distance à zéro la différence des distances à zéro des deux nombres.

Règle de soustraction :
Soustraire un nombre, c'est ajouter son opposé.

Exemple de la vie quotidienne : le racing club de Strasbourg a perdu beaucoup de matchs cette saison ; sa différence de but est de (-4) aujourd'hui. S'il perd son prochain match 3-0, quelle sera sa nouvelle différence de but ?

(-4) – (+3) = (-4) + (-3) = -7

Le racing aura du coup une différence de buts de (-7) après sa nouvelle défaite !

11. Priorités des opérations

Énoncé : A = (–7 – 4) × (–2)

B = –3 – (–4 + 8) × (2 – 9)

C = (3 + 5 × 4,5) : (12 – 3 + 7 × 2)

Méthode: Les calculs entre parenthèses sont prioritaires.
Suivent les multiplications et divisions.
Puis les additions et soustractions.

Dans un calcul avec uniquement des multiplications, il est possible de déplacer les facteurs !

Exemple de la vie quotidienne : vu sur Twitter 😉 C'est la vraie vie, non ?