

**1) SUPPRESSION DE PARENTHÈSES DANS UNE SOMME**

**a) Définitions**

Le nombre  $x$  tel que  $a + x = b$  est appelé différence des nombres  $a$  et  $b$ .

$$\text{On le note } x = b - a. \quad (1)$$

Deux nombres dont la somme est 0 sont dits opposés.

L'opposé de  $a$  se note  $\text{opp}(a)$ .

**b) Somme algébrique**. Soit  $x$  tel que  $a + x = b$ .

En ajoutant le même nombre  $\text{opp}(a)$  aux deux membres de l'égalité, on obtient

$$\text{opp}(a) + (a + x) = b + \text{opp}(a)$$

En utilisant les propriétés commutative et associative de l'addition, on obtient

$$(\text{opp}(a) + a) + x = b + \text{opp}(a)$$

$$0 + x = b + \text{opp}(a)$$

$$x = b + \text{opp}(a). \quad (2)$$

Des égalités (1) et (2), il vient donc

$$b - a = b + \text{opp}(a)$$

**Soustraire revient à ajouter l'opposé**

Exemple de calcul

$$3 + (-4) - (+6) + (+7) - (-5) =$$

$$3 + (-4) + (-6) + (+7) + (+5) =$$

$$3 + (+7) + (+5) + (-4) + (-6) =$$

$$3 + 7 + 5 - 4 - 6 \text{ en supprimant les signes d'addition.}$$

Convention

Pour  $b = 0$ , l'égalité ci-dessus s'écrit :

$$0 - a = 0 + \text{opp}(a)$$

par identification,  $-a = \text{opp}(a)$

**c) Opposé d'une somme, d'une différence**

$\alpha$ ) On a  $(a+b) + \text{opp}(a+b) = 0$ .

Calculons  $(a+b) + \text{opp}(a) + \text{opp}(b)$ . Grâce aux propriétés associative et commutative de l'addition, il vient:

$$(a + \text{opp}(a)) + (b + \text{opp}(b)) = 0 + 0 = 0$$

$$\text{opp}(a + b) = \text{opp}(a) + \text{opp}(b)$$

$$-(a + b) = -a - b$$

$\beta$ ) On a  $\text{opp}(a-b) = \text{opp}(a + \text{opp}(b))$

$$= \text{opp}(a) + \text{opp}[\text{opp}(b)]$$

$$= \text{opp}(a) + b$$

$$= -a + b.$$

**RÉSUMÉ**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Parentèses précédées du signe +</b><br/> <i>on conserve les signes</i><br/> <math>a+(b-c+d) = a+b-c+d</math><br/> <math>a+(-b+c-d) = a-b+c-d</math></p> | <p><b>Parentèses précédées du signe -</b><br/> <i>on change les signes</i><br/> <math>a-(b-c+d) = a-b+c-d</math><br/> <math>a-(-b+c-d) = a+b-c+d</math></p> |
|---|---|

**Exercice n°1**

On demande dans cet exercice d'écrire en langage symbolique les expressions ci-dessous.

Soient a et b deux nombres.

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Exemple:</b> la somme de a et b se note | <b>a + b</b> |
| La somme de 5 et du carré de a se note :   |              |
| L'inverse du triple de a se note :         |              |

Soient x et y deux nombres; écris chacune des expressions algébriques ci-dessous en utilisant

certaines des mots suivants **carré cube double inverse moitié**  
**produit somme tiers triple opposé**

**Exemple:**

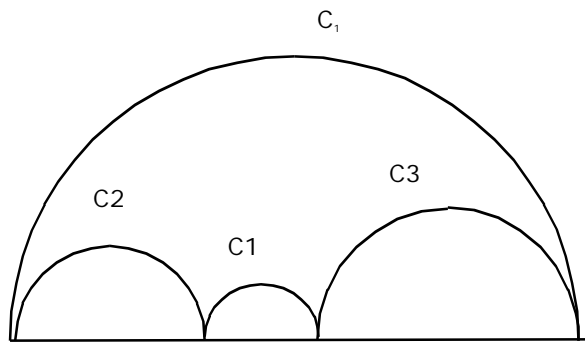
$(x+y)^2$  est le carré de la somme de x et y.

1.  $x^2 + 2y$  est .....
2.  $\frac{1}{x+y}$  est .....
3.  $-xy$  est.....

**Exercice n°2**

On donne quatre demi-cercles  $C_1, C_2, C_3$  et C de diamètres respectifs  $d_1, d_2, d_3,$  et d.

trouver que  $P_C = P_{C_1} + P_{C_2} + P_{C_3}$



**Exercice n°3**

Une bille tombe d'une hauteur de 80 cm. Chaque fois qu'elle touche la table, elle rebondit à une hauteur égale à

$\frac{2}{5}$  de celle dont elle est tombée. A quelle hauteur s'élèvera-t-elle au 3<sup>e</sup> rebond ?

\*\*\*\*\*

**Exercice n°4:**

Calculer

$A = (2^2 \times 5 - 10)^2 - (2 \times 5)^2$  ;  $B = (-8)^3 \times 5^2 + (-2)^6 \times (-3)$  ;  $C = (-0,1)^2 \times 100 + 5 \times 10^{-2}$  ;

$D = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 10 + \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times (-5)$  ;  $E = 2^3 : (3^2 + 5^3)$  ;  $F = ((-7)^4 + 5^3) : 8^2$  ;  $G = 3^4 \times 5 : ((-2)^3 - 3)$  ;

**Exercice n°5**

$C_1$  est un disque de rayon r. Le rayon de  $C_2$  est le double de celui de  $C_1$ , celui de  $C_3$  le double de celui de  $C_4$ , etc...

Compléter le tableau

|       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| $P_1$ |  | $A_1$ |  |
| $P_2$ |  | $A_2$ |  |
| $P_3$ |  | $A_3$ |  |
| $P_4$ |  | $A_4$ |  |

2. Donner les valeurs exactes de  $P_{10}$ ,  $A_{10}$  puis les arrondis au mm et  $\text{mm}^2$ , sachant que  $r = 4 \text{ cm}$ .

### Exercice n°6

Monsieur Harpagon a placé un capital de 45 000F qui rapporte 5,5 % d'intérêts par an. A la fin de chaque année, les intérêts sont ajoutés au capital.

1. Quelle somme a-t-il au bout d'un an ? Par quel nombre suffit-il de multiplier le capital initial pour obtenir cette somme ?
2. De quelle somme Monsieur Harpagon peut-il disposer au bout de deux ans ? de trois ans ?
3. Combien de temps a-t-il placé son capital de 45 000F sachant qu'il a finalement obtenu 76 866,50F.

### Exercice n°7

La force d'attraction (exprimée en Newton) entre deux corps est donnée par la formule :

$$F = G \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

où  $m_1$  et  $m_2$  sont les masses des deux corps ( en kg),  $d$  la distance qui les sépare (en mètres),

$G$  la constante de gravitation universelle.  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{Kg}^2$ .

Évaluer un ordre de grandeur de cette force pour la Terre et la Lune.

$m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ Kg}$ ,  $m_L = 7,35 \times 10^{22} \text{ Kg}$ ,  $d = 4 \times 10^8 \text{ m}$

2. Même question pour deux masses de 1 kg séparées de 1 km.

### Exercice n°8

#### **Astronomique**

La lumière se propage à la vitesse de 300 000 km/s. Combien de temps la lumière réfléchie sur la Lune met-elle à nous parvenir ? (La distance Terre - Lune est de  $60 R_T$  et un rayon terrestre mesure 6 400km).

#### **Atomique**

Un atome d'hydrogène est formé d'un noyau et d'un électron qui tourne à très grande vitesse autour du noyau.

La masse d'un atome d'hydrogène est  $1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

Combien d'atomes y a-t-il dans 1 mg d'hydrogène ?

\*\*\*\*\*