AIDE MEMOIRE D'ALGEBRE

1. Règles des signes dans les opérations.

* Addition : $(+\ )+(+\ )=(+\ )$ la somme de 2 nombres de même signe a le

$(-\ )+(-\ )=(-\ )$ même signe

.....

$(+\ )+(-\ )=$ la somme de 2 nombres de signes contraires

$(-\ )+(+\ )=$ a le signe de celui qui a plus grande val. absolue

* Multiplication : $(+\ ).(+\ )=(+\ )$ le produit de 2 nombres de même signe

$(-\ ).(-\ )=(+\ )$ est positif

.....

$(+\ ).(-\ )=(-\ )$ le produit de 2 nombres de signes contraires

$(-\ ).(+\ )=(-\ )$ est négatif

* Division : idem multiplication

* Puissances : $(+3)^2 = 9$ une puissance donne une réponse négative

$(+5)^3 = 125$ lorsque la base est négative

$(-2)^4 = 16$ et l'exposant est impair

$(-2)^5 = -32$

!!!! : $-2^4 = -16$

2. Suppression des parenthèses

* Dans une somme algébrique, on peut supprimer des parenthèses et le signe « + » qui les précède sans changer le signe des termes compris dans ces parenthèses.

$6a+(-3b+2c)=6a-3b+2c$

* Dans une somme algébrique, on peut supprimer des parenthèses et le signe « - » qui les précède à condition de changer le signe des termes compris dans ces parenthèses.

$5a-(-2b+3c)=5a+2b-3c$

3. Distributivité

Distribuer, c'est multiplier, ou effectuer un produit, donc on utilise la règle des signes de la multiplication

- simple distributivité : $5a(-2b+3a-4) = -10ab + 15a^2 - 20a$

- double distributivité : $(4a-2)(3b+5) = 12ab + 20a - 6b - 10$

- cas particuliers : certains produits sont dits remarquables, alors on utilise la formule plutôt que de distribuer

  * $(a+3)^2 = a^2 + 2.a.3 + 3^2 = a^2 + 6a + 9$

    .....

    .....

  * $(2x-5)^2 = (2x)^2 - 2.2x.5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$

    .....

    .....

  * $(2a+5b)(2a-5b) = (2a)^2 - (5b)^2 = 4a^2 - 25b^2$

    .....

    .....

4. Les puissances

* définition : a^5 est la 5 ème puissance de a et vaut a. a . a . a . a

  a est appelé la base de la puissance

  5 est l'exposant

* propriétés : . pour multiplier des puissances de même base, on additionne les exposants

  $a^3 . a^5 = a^{3+5} = a^8$

  . pour élever une puissance à une autre puissance, on multiplie les exposants

  $(a^3)^5 = a^{3.5} = a^{15}$

  . pour élever un produit de facteurs à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance

  $(a.b)^3 = a^3 b^3$; $(a^2.b^3)^4 = (a^2)^4.(b^3)^4 = a^8 b^{12}$

  . pour élever une fraction à une puissance, on élève chaque terme de la fraction à cette puissance

$$\left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{(2a)^3}{b^3} = \frac{8a^3}{b^3}$$

5. Les fractions

* Rendre une fraction irréductible, c'est diviser son numérateur et son dénominateur par leur plus grand commun diviseur (P G C D)

$$\frac{48}{80} = \frac{48:16}{80:16} = \frac{3}{5} \qquad \frac{12ab^2}{18a^3b} = \frac{2b}{3a^2}$$

* Pour additionner ou soustraire des fractions, il faut les <u>réduire</u> au même dénominateur et puis totaliser les nouveaux numérateurs .

$$\frac{5}{12} - \frac{3}{4} + \frac{7}{8} = \frac{10-18+21}{24} = \frac{13}{24}$$

* Pour multiplier des fractions, on détermine d'abord le signe du produit, ensuite on forme une nouvelle fraction dont le N est le produit des numérateurs et dont le D est le produit des dénominateurs. On simplifie si cela est possible.

$$\frac{-2}{5} \cdot \frac{-15}{4} \cdot \frac{-12}{21} = \frac{-2.15.12}{5.4.21} = \frac{-6}{7}$$

* Pour diviser par une fraction non nulle, il suffit de multiplier par son inverse .

$$6 : \frac{-5}{2} = 6 \cdot \frac{-2}{5} = \frac{-12}{5}$$

$$\frac{-4}{9} : \frac{-6}{15} = \frac{-4}{9} \cdot \frac{-15}{6} = \frac{4.15}{9.6} = \frac{10}{9}$$

6. Les équations

* Eq. du type : x + a = b

Dans une équation, pour neutraliser un terme « gêneur » on ajoute son opposé aux deux membres

$$\begin{array}{lcl} x + 5 & = & 7 \\ -5 & & -5 \\ x & = & 7-5 \\ x & = & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} x - 11 & = & -17 \\ +11 & & +11 \\ x & = & -17+11 \\ x & = & -6 \end{array}$$

* Eq. du type a x = b

Dans une équation, pour neutraliser un facteur « gêneur », on multiplie les deux membres par l'inverse de ce facteur

$$\frac{2}{3}.x = \frac{-4}{5}$$

$$\cdot\frac{3}{2} \qquad \cdot\frac{3}{2}$$

$$x = \frac{-4}{5}.\frac{3}{2}$$

$$x = \frac{-6}{5}$$

* Eq. du type ax + b = c

Pour résoudre une telle équation, on neutralise d'abord le terme « gêneur » et ensuite le facteur « gêneur »

$$4x + 3 = -7$$

$$-3 \qquad -3$$

$$4x = -7 - 3$$

$$4x = -10$$

$$\cdot\frac{1}{4} \qquad \cdot\frac{1}{4}$$

$$x = -10 . \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{-5}{2}$$

$$\frac{3}{2}.x + \frac{2}{3} = \frac{-5}{6}$$

$$-\frac{2}{3} \qquad -\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}.x = \frac{-5}{6} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}.x = \frac{-5-4}{6}$$

$$\frac{3}{2}.x = \frac{-9}{6}$$

$$\cdot\frac{2}{3} \qquad \cdot\frac{2}{3}$$

$$x = \frac{-9}{6}.\frac{2}{3}$$

$$x = -1$$

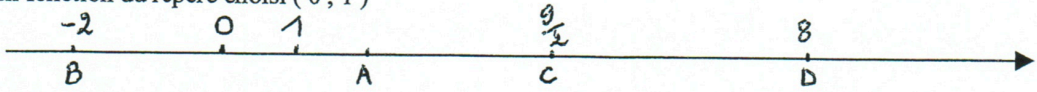
7. Approximation d'un nombre décimal au centième

- on arrondit au centième inférieur si le chiffre des millièmes est 0, 1, 2, 3 ou 4

- on arrondit au centième supérieur si le chiffre des millièmes est 5, 6, 7, 8 ou 9

8. L'abscisse d'un point

L'abscisse d'un point d'une droite graduée est <u>un nombre</u> qui situe ce point sur cette droite graduée en fonction du repère choisi (0 , 1)



l'abscisse de A = 2 ; l'abscisse de B = - 2 ; l'abscisse de C = 4,5 ou 9/2 ; l'abscisse de D = 8