NOM :

Autonomie 2 :

A rendre le

Les puissances de 10 :

$$10^0 = 1 \qquad 10^1 = 10 \qquad 10^2 = 100 \qquad 10^3 = 1000$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1 \qquad 10^{-2} = \frac{1}{10^2} = 0,01$$

$$10^n \times 10^m = 10^{n+m} \qquad \frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m} \qquad (10^n)^m = 10^{n\times m}$$

Encadrer à 10^{-n} près :

Donner un encadrement décimal d'un réel x c'est donner deux décimaux a et b tels que $a \leqslant x \leqslant b$.
$b - a$ est l'amplitude de l'encadrement.
L'encadrement est à 10^{-n} près si son amplitude vaut 10^{-n}.

Exemple :
$3,14 \leqslant \pi \leqslant 3,15$ est un encadrement de π à 10^{-2} près. $(3,15 - 3,14 = 0,01 = 10^{-2})$.

Exercice 1:

1. Ecrire ces cinq nombres en puissances de 10 :

   $A =$ cent $=$

   $B =$ un milliard $=$

   $C =$ un millième $=$

   $D =$ dix mille $=$

   $E =$ un centième de millionième $=$

2. Calculer et donner le résultat sous forme de puissances de 10 :

   $A \times C =$

   $B \times E =$

   $D^2 =$

   $A^3 =$

Exercice 2: Rappel sur les préfixes multiplicatifs :
$10^9 = 1G$ (un giga), $10^6 = 1M$ (un méga), $10^3 = 1k$ (un kilo),
$10^{-3} = 1m$ (un milli), $10^{-6} = 1\mu$ (un micro), $10^{-9} = 1n$ (un nano)
Compléter à l'aide de puissances de 10 :

$1kg =$ g	$1\mu m =$ m	$10cL =$ L
$100Mo =$ o	$0,01cm =$ nm	$10Go =$ ko

Exercice 3:

1. Donner un encadrement de π à 10^{-3} près :

2. Donner un encadrement de $\frac{3}{7}$ à 10^{-1} près :

3. Donner un encadrement de $\sqrt{2}$ à 10^{-2} près :

Puissances entières d'un nombre relatif :

Définition : Pour tout entier naturel n non nul, et pour tout réel a,

$$a^n = a \times a \times \cdots \times a \ (n \text{ fois})$$

Pour tout entier naturel n non nul, et pour tout réel a non nul,

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Remarque : $a^0 = 1$ par convention.

Propriété : Pour deux réels a et b non nuls, et n et m deux entiers relatifs :

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n\times m}$$

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Exercice 4: Ecrire sous forme a^n les calculs suivants :

$5^2 \times 5^4 =$

$6,2^5 \times 6,2^{-8} =$

$3^4 \times 7^4 =$

$(-2)^{-3} \times (-2)^5 =$

$-4 \times (-4)^{-7} =$

$\dfrac{3^5}{2^5} =$

Petit point logique :

Exercice 5: Compléter par = ou $\iff$:

1. Pour tout réel x,
   $3(x-1)(x+1) \quad \ldots \quad 3(x^2-1)$
   $\ldots \quad 3x^2-3$

2. $3(x-1)(x+1) = 0 \quad \ldots \quad x-1=0$ ou $x+1=0$
   $\ldots \quad x=1$ ou $x=-1$
   Les solution de l'équation $3(x-1)(x+1)=0$ sont 1 et -1.

3. $12x+8 = 6-4x \quad \ldots \quad 12x+4x = 6-8$
   $\ldots \quad 16x = -2$
   $\ldots \quad x = -\dfrac{1}{8}$.
   La solution de l'équation est $x = -\dfrac{1}{8}$.

4. Pour tout réel x,
   $(2x+1)(x-3)(x+2) \quad \ldots \quad [(2x+1)(x-3)](x+2)$
   $\ldots \quad (2x^2-5x-3)(x+2)$
   $\ldots \quad 2x^3-x^2-13x-6$