

LECON 1 :

NOMBRES DECIMAUX

NIVEAU : 4^e

NOMBRE DE SEANCES : 6

DUREE D'UNE SEANCE : 1 HEURE

<u>Pré – requis</u> L'élève doit être capable de : - Reconnaître des nombres décimaux relatifs ; - Connaître les règles de puissances dans une suite d'opération ; - Connaître les nombres premiers ; - Placer des nombres décimaux relatifs sur une droite graduée ;	<u>Matériels</u> ✓ Manuel CIAM 4^e
HABILETES	CONTENUS
Identifier	- Une puissance de 10 d'exposant un nombre entier relatif - La notation scientifique d'un nombre décimal - Un nombre décimal d'ordre n
Ecrire	- Un nombre décimal sous la forme $a \cdot 10^p$ où a est un nombre décimal et p est un nombre entier relatif - écrire la notation scientifique d'un nombre décimal
déterminer	L'ordre d'un nombre décimal
Calculer	Les produits de la forme $a \cdot 10^p \times b \cdot 10^q$ où p et q sont deux entiers relatifs et a et b sont deux nombres décimaux relatifs
Comparer	Des nombres décimaux relatifs écrits sous la forme $a \cdot 10^p$ où a est un nombre décimal relatif et p est un nombre entier relatif
Traiter une situation	Faisant appel aux nombres décimaux relatifs

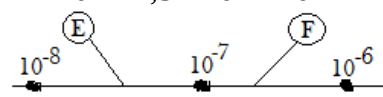
Moments didactiques + Durée	Stratégies Pédagogiques	Activités du Professeur	Activités des apprenants(es)	Trace
Présentation & Développement	I) <u>Puissances de 10</u> 1) <u>Puissances de 10 d'exposant entier relatif</u>	Rappel : $5^2 = 5 \times 5 = 25$ $10^2 = 10 \times 10 = 100$ Activité : a) Le bassin de retenue d'une centrale hydro électronique contient un million de m^3 . Exprime ce volume en litre Recopie et complète : $1000000 \times 1000 =$ $10^6 \times 10^3 =$ b) Exprime à l'aide d'une puissance de 10 $10^4 \times 10^2$; $10^5 \times 10^{-3}$ $10^{-3} \times 10^{-4}$; $10^{-2} \times 10^2$ c) Recopie et Complète $10^5 \times 10^{\dots} = 10^9$ Donc $\frac{10^9}{10^5} = 10^{\dots}$ $10^{-3} \times 10^{\dots} = 1$ Donc $\frac{1}{10^{-3}} = 10^{\dots}$	Réponses attendues $1000000 \ m^3 = 1000000000 \ l$ $1000000 \times 1000 = 1000000000$ $10^6 \times 10^3 = 10^9$ $10^4 \times 10^2 = 10^6$; $10^5 \times 10^{-3} = 10^2$ $10^{-3} \times 10^{-4} = 10^{-6}$; $10^{-2} \times 10^2 = 10^0 = 1$ $10^5 \times 10^4 = 10^9$ Donc $\frac{10^9}{10^5} = 10^{9-5} = 10^4$ $10^{-3} \times 10^3 = 1$ Donc $\frac{1}{10^{-3}} = 10^3$ d'où 10^{-3} est l'inverse de 10^3 Exercices de renforcement N° 1 ; 5 et 6 P 190 (CIAM)	I) <u>Puissances de 10</u> 1) <u>Puissances de 10 d'exposant entier relatif</u> Définition : n étant un nombre entier naturel, 10^{-n} est l'inverse de 10^n . $10^{-n} = \frac{1}{10^n} \quad ; \quad 10^{-n} \times 10^n = 1$ Remarques : - Si n est un nombre entier naturel, alors $10^n = 10 \dots 0$ (n zéros) - Si n est un nombre entier naturel non nul, alors $\frac{1}{10^n} = 0,0 \dots 1$ $\left(\begin{array}{l} n \text{ chiffres après la virgule :} \\ (n-1) \text{ zéros suivis du chiffre 1} \end{array} \right)$ Propriétés : n et p sont des nombres entiers relatifs : $10^n \times 10^p = 10^{n+p}$ $(10^n)^p = 10^{n \times p}$ $\frac{10^n}{10^p} = 10^{n-p}$
	II) <u>Nombres décimaux et Puissances de 10</u>	Activité : La superficie du continent Africain est d'environ 30 500 000	305×10^5	II) <u>Nombres décimaux et Puissances de 10.</u> 1) <u>Ecriture d'un nombre décimal sous la forme $a \times 10^p$</u>

4^{ème} *** CALCUL NUMERIQUE. *** 4^{ème}

	1) <u>Ecriture d'un nombre décimal sous la forme</u> $a \times 10^p$	km ² . Ecris le nombre 30 500 000 comme le produit de 305 et d'une puissance de 10.		
Moments didactiques + Durée	Stratégies Pédagogiques	Activités du Professeur	Activités des apprenants(es)	Trace
Présentation & Développement		Application : Un morceau de savon a une masse de 125g. convertis cette en masse en kg et exprime le résultat comme le produit de 1,25 et d'une puissance de 10.	$125\text{ g} = 0,125\text{ kg}$ $0,125 = 1,25 \times 10^{-1}$ Exercices de maison : N° 8 et 9 P 190 (CIAM)	Définition : On appelle notation scientifique d'un nombre décimal x l'écriture de ce nombre sous la forme $\times 10^p$, où a est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul avant la virgule et p est un nombre entier relatif. Exemples : $0,2543 = 2,543 \times 10^{-1}$ $1423,51 = 1,42351 \times 10^3$ Remarque : Chaque nombre décimal relatif peut s'écrire de diverses façons sous la forme $a \times 10^p$. Exemple : $2,73$ peut s'écrire indifféremment : $2,73 = 273 \times 10^{-2}$, $2,73 = 2730 \times 10^{-3}$ $2,73 = 0,273 \times 10^1$
	2) <u>Utilisation des écritures sous la forme</u> $a \times 10^p$ a) <u>Produits de nombres décimaux écrits sous la forme</u> $a \times 10^p$	Calcule les produits suivants : $A = (2,25 \times 10^{-3}) \times (3,5 \times 10^{-2})$ $B = (125 \times 10^{-7}) \times (6 \times 10^4)$ Exercice d'application : N°2g P182 (CIAM)	$A = (2,25 \times 10^{-3}) \times (3,5 \times 10^{-2})$ $= (2,25 \times 3,5) \times 10^{-3} \times 10^{-2}$ $A = 7,875 \times 10^{-5}$ $B = (125 \times 10^{-7}) \times (6 \times 10^4)$ $= (125 \times 6) \times 10^{-7} \times 10^4$ $B = 750 \times 10^{-3}$	2) <u>Utilisation des écritures sous la forme</u> $a \times 10^p$ a) <u>Produits de nombres décimaux écrits sous la forme</u> $a \times 10^p$ Exemples : $A = (2,25 \times 10^{-3}) \times (3,5 \times 10^{-2})$ $= (2,25 \times 3,5) \times 10^{-3} \times 10^{-2}$ $A = 7,875 \times 10^{-5}$ Remarque :

				a et b sont des nombres relatifs non nuls, p et q sont des nombres entiers relatifs. $(a \times 10^p) \times (b \times 10^q) = (a \times b) \times 10^{p+q}$
4 ^{ème} *** CALCUL NUMERIQUE. *** 4 ^{ème}				

Moments didactiques	Plan de la leçon	Activités du Professeur	Activités des apprenants(es)	Trace
Présentation & Développement	b) <u>Encadrement d'un nombre décimal écrit sous la forme</u> $a \times 10^p$	Activité : Encadre les nombres décimaux $7,9 \times 10^7$ et $3,4 \times 10^{-5}$ par deux puissances de 10 d'exposants entiers consécutifs. <u>Exercice d'application :</u> N°2h P183 (CIAM)	$1 < 7,9 < 10$; $1 \times 10^7 < 7,9 \times 10^7 < 10 \times 10^7$; $10^7 < 7,9 \times 10^7 < 10^8$ $1 < 3,4 < 10$; $1 \times 10^{-5} < 3,4 \times 10^{-5} < 10 \times 10^{-5}$; $10^{-5} < 3,4 \times 10^{-5} < 10^{-4}$ <u>Exercice de maison :</u> N° 19 P 191 (CIAM)	b) <u>Encadrement d'un nombre décimal écrit sous la forme</u> $a \times 10^p$ <u>Exemples :</u> Encadrons les nombres décimaux $7,9 \times 10^7$ et $3,4 \times 10^{-5}$ par deux puissances de 10 d'exposants entiers consécutifs. $1 < 7,9 < 10$; $1 \times 10^7 < 7,9 \times 10^7 < 10 \times 10^7$; $10^7 < 7,9 \times 10^7 < 10^8$ $1 < 3,4 < 10$; $1 \times 10^{-5} < 3,4 \times 10^{-5} < 10 \times 10^{-5}$; $10^{-5} < 3,4 \times 10^{-5} < 10^{-4}$
	c) <u>Comparaison de nombres décimaux écrits sous la forme</u> $a \times 10^p$	<u>Activités :</u> Comparer les nombres A et B tels que : $A = 479 \times 10^{-8}$ et $B = 51 \times 10^{-7}$ Comparer les nombres C et D tels que : $C = 6230 \times 10^7$ et $D = 0,2117 \times 10^{10}$ Comparer les nombres E et F tels que : $E = 935 \times 10^{-10}$ et $F = 25 \times 10^{-8}$	Comparons les nombres A et B : Donnons la notation scientifique des nombres A et B ; $A = 479 \times 10^{-8}$ $= (4,79 \times 10^2) \times 10^{-8}$ $A = 4,79 \times 10^{-6}$ et $B = 51 \times 10^{-7}$ $= (5,1 \times 10^1) \times 10^{-7}$ $B = 5,1 \times 10^{-6}$ On déduit que $A < B$ $C = 6230 \times 10^7$ $= (6,23 \times 10^3) \times 10^7$	c) <u>Comparaison de nombres décimaux écrits sous la forme</u> $a \times 10^p$ <u>Exemples :</u> (Voir Activités)

			$C = 6,23 \times 10^{10}$ et $D = 0,2117 \times 10^{10}$ On en déduit que $C > D$																					
Moments didactiques + Durée	Stratégies Pédagogiques	Activités du Professeur	Activités des apprenants(es)	Trace																				
Présentation & Développement			$E = 935 \times 10^{-10}$ $= (9,35 \times 10^2) \times 10^{-10}$ $E = 9,35 \times 10^{-8}$ et $F = 25 \times 10^{-8}$ $= (2,5 \times 10^1) \times 10^{-8}$ $F = 2,5 \times 10^{-7}$ Encadrons chacun de ces nombres par deux puissances de 10 d'exposants entiers consécutifs. $10^{-8} < 9,35 \times 10^{-8} < 10^{-7}$ $10^{-7} < 2,5 \times 10^{-7} < 10^{-6}$  On en déduit que $E < F$ Exercices de maison : N° 20 et 22 P 191 (CIAM)	Méthode : Pour comparer des nombres décimaux positifs X et Y écrits sous la forme $a \times 10^p$, on peut procède comme suit : On écrit les notations scientifiques de chacun de ces nombres : $X = x \times 10^n$, $Y = y \times 10^m$ Si $n \neq m$ alors X et Y sont rangés dans le même ordre que n et m . Si $n = m$ alors X et Y sont rangés dans le même ordre que x et y .																				
	3) Nombres décimaux d'ordre n	Présentation Recopie et complète <table><tr><td>Nbre</td><td>$a \times 10^{-1}$</td><td>$a \times 10^{-2}$</td></tr><tr><td>0,4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,145</td><td></td><td></td></tr></table>	Nbre	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$	0,4			0,145			<table><tr><td>Nbre</td><td>$a \times 10^{-1}$</td><td>$a \times 10^{-2}$</td></tr><tr><td>0,4</td><td>4×10^{-1}</td><td>40×10^{-2}</td></tr><tr><td>0,145</td><td>$1,45 \times 10^{-1}$</td><td>$14,5 \times 10^{-2}$</td></tr><tr><td>-4</td><td>-40×10^{-1}</td><td>-400×10^{-2}</td></tr></table> Exercices de maison : N°23 P191 (CIAM)	Nbre	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$	0,4	4×10^{-1}	40×10^{-2}	0,145	$1,45 \times 10^{-1}$	$14,5 \times 10^{-2}$	-4	-40×10^{-1}	-400×10^{-2}
Nbre	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$																						
0,4																								
0,145																								
Nbre	$a \times 10^{-1}$	$a \times 10^{-2}$																						
0,4	4×10^{-1}	40×10^{-2}																						
0,145	$1,45 \times 10^{-1}$	$14,5 \times 10^{-2}$																						
-4	-40×10^{-1}	-400×10^{-2}																						

		<table><tr><td>- 4</td><td></td><td></td></tr></table>	- 4			NB : Un nombre décimal écrit avec n chiffres après la virgule est un nombre décimal d'ordre n .
- 4						
4^{ème} *** CALCUL NUMERIQUE. *** 4^{ème}						