

<b>2AC Fiche4 .</b>	<b>Direction provinciale :</b>	<b>Manuel Tremplin</b>
<b>Etablissement :</b>	<b>Chapitre 4 :</b> <b>Les puissances</b>	<b>Année scolaire :</b>
<b>Enseignant(e) :</b>		

Capacités	prérequis	Masse horaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaitre la puissance d'un nombre rationnel à exposant entier relatif ;</li> <li>Connaître et utiliser les propriétés des puissances :  <math display="block">a^n \times a^m = a^{n+m}, a^n \times a^m = a^{n+m}, \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}, \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n ;</math> </li> <li>Utiliser les puissances de 10 à exposant négatif ;</li> <li>Exprimer un nombre en écriture scientifique ;</li> <li>Déterminer l'ordre de grandeur d'un nombre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et propriétés des puissances des nombres décimaux à exposants entier naturel ;</li> <li>Puissance de 10 à exposant entier naturel ;</li> <li>Écriture scientifique d'un nombre décimal.</li> </ul>	<b>8h</b>

Séance 1	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)																
Situation didactique 1: <b>Aperçu culturel</b>	<b>Aperçu culturel:</b> le sujet du texte est un aperçu sur l'importance des puissances de 10 dans les mathématiques.	-Lecture du texte. - Compréhension -L'enseignant(e) prépare un résumé sur l'histoire, et l'utilité des puissances.	10																
Situation didactique 2 : <b>Évaluation diagnostique</b>	<b>Évaluation diagnostique :</b> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Questions</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Réponses</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>b</td> <td>a ; c</td> <td>a</td> <td>b ; c</td> <td>a ; b</td> </tr> </table>	Questions	1	2	3	4	5	6	7	Réponses	b	b	b	a ; c	a	b ; c	a ; b	-Les élèves répondent aux QCM dans leurs cahiers d'exercices ou sur ardoises, -La correction se fait collectivement. -L'enseignant relève les erreurs pour chaque question pour avoir un bilan sur les prérequis et prévoir leur soutien éventuel.	15
Questions	1	2	3	4	5	6	7												
Réponses	b	b	b	a ; c	a	b ; c	a ; b												
Situation didactique 3: <b>Soutien des prérequis</b>	<b>Soutien des prérequis :</b> 1. $3^5$ ; $(-1,2)^3$ 2. $7^6 = 117649$ ; $(-6)^8 = 1679616$ ; $(-4,5)^4 = 410;0625$ ; $10^6 = 1000000$ 3. $24^{10}$ ; $9^4$ ; $45^{12}$ ; $(-84)^5$ ; $\left(\frac{23}{7}\right)^8$ 4. $20^3$ ; $3^{22}$ ; 8 ; 1 5. L'écriture scientifique est : $2,475 \times 10^8$	Travail individuel ou par binômes sur cahier des exercices.	30																
<b>Séance 2</b>	<b>Situations didactiques</b>	<b>Démarche, gestion et modalités de travail</b>	<b>Durée (min)</b>																

<p>Situation didactique 1: <b>Activité 1 :</b></p>	<p><b>Activité1 : Puissance d'un nombre rationnel à exposant entier relatif.</b></p> <p><b>1.</b></p> <table border="1" data-bbox="373 259 932 333"> <tr> <td>.....</td> <td>4h</td> <td>8h</td> <td>12</td> <td>1j</td> <td>2j</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>2</td> <td>2<sup>2</sup></td> <td>2<sup>3</sup></td> <td>2<sup>6</sup></td> <td>2<sup>12</sup></td> </tr> </table> <p><b>2.</b> <math>10^3 = 1000</math>; <math>10^4 = 10000</math>;  <math>(-0,1)^3 = -0,001</math> ; <math>(-2,1)^4 = 19,4481</math></p> <p><b>3.</b> <math>\left(\frac{5}{3}\right)^4</math> ; <math>\left(\frac{-2}{7}\right)^3</math></p> <p><b>4.</b> a. <math>5^{-2} = \frac{1}{5^2}</math> ; <math>0,1^{-3} = 1000</math> ; <math>10^{-4} = 0,0001</math> ;  <math>4^{-4} = 0,00390625</math></p> <p>b. <math>\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = 15,625</math></p> <p><b>Conclusion : Définition1</b>  <b>Conclusion : Définition1</b>  <b>Application :</b></p> $\left(\frac{-2}{3}\right)^5 = \frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} = \frac{-32}{729}$ $\left(\frac{5}{7}\right)^{-4} = \frac{1}{\left(\frac{5}{7}\right)^4} = \frac{1}{\frac{5}{7} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{7}} = \frac{2401}{625}$	.....	4h	8h	12	1j	2j	.....	2	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>12</sup>	<p><b>Lecture de l'activité :</b>          -compréhension des consignes.          -le professeur explique la tâche.  <b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes.  <b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.  <b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voir s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.  <b>Correction</b> collective au tableau.  <b>Conclusion</b>  <b>Application.</b></p>	<p>20</p>
.....	4h	8h	12	1j	2j										
.....	2	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>12</sup>										
<p>Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b></p>	<p><b>1. Puissance entière d'un nombre rationnel</b></p> <p><b>Définition 1 :</b>          Soit <math>a</math> un nombre rationnel et <math>n</math> un nombre entier positif non nul          Le produit de <math>n</math> facteurs égaux à <math>a</math> se note <math>a^n</math></p> $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ si } a \neq 0$ <p><b>Vocabulaire</b>          Le nombre <math>n</math> est appelé exposant.  <math>a^n</math> est une puissance du nombre <math>a</math> et se lit <math>a</math> exposant <math>n</math>          Si <math>n = 2</math>, <math>a^2</math> se lit « <math>a</math> à la puissance 2 » ou « <math>a</math> au carré »          Si <math>n = 3</math>, <math>a^3</math> se lit « <math>a</math> à la puissance 3 » ou « <math>a</math> au cube »</p> <p>Pour <math>a</math> différent de zéro, le nombre <math>a^{-n}</math> est l'inverse de <math>a^n</math>.</p> <p><b>Cas particuliers :</b>          Si <math>n \geq 1</math> alors <math>0^n = 0</math>  <math>a^1 = a</math>. Pour <math>a \neq 0</math>, on convient que <math>a^0 = 1</math></p> <p><b>Exemples :</b></p> $\left(\frac{-2}{3}\right)^4 = \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right)$ $= \frac{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{16}{81}$	<p>Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.</p>	<p>15</p>												

	$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$		
Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b>  <b>Exercices1 :</b>  <b>Solution :</b></p> $3^6 = 729$ ; $(-2)^{10} = 1024$ ; $(-5)^5 = -3125$ ; $101^3 = 1030301$ ; $0^7 = 0$ ; $2^{-3} = 0,125$ ; $(-5)^{-2} = 0,04$	<p><b>Objectif à évaluer:</b>  Calculer une puissance en utilisant la définition.  <b>Travail individuel</b>  Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction  <b>Correction</b> par les élèves au tableau.</p>	15

Séance 3	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situation didactique 1: <b>Activité 2 :</b>	<p><b>Activité2 : Signe d'une puissance</b>  Compléter le tableau  <b>Conclusion : Propriété1</b>  <b>Application :</b>  Toutes les puissance sont de signe + sauf la dernière puissance est de signe -.</p>	<p><b>Lecture de l'activité :</b>  -compréhension des consignes.  -le professeur explique la tâche.  <b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes.  <b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.  <b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voit s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.  <b>Correction</b> collective au tableau.  <b>Conclusion</b>  <b>Application</b></p>	20
Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b>	<p><b>2. Signe d'une puissance</b></p> <p><b>Propriété 1 :</b>  <math>a</math> est un nombre décimal relatif non nul et <math>n</math> un nombre entier relatif non nul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>n</math> est <b>pair</b> alors <math>a^n</math> est <b>positive</b>.</li> <li>• Si <math>n</math> est <b>impair</b> alors <math>a^n</math> est du signe de <math>a</math>.</li> </ul> <p><b>Exemples</b>  <math>(-21,5)^{124}</math> est un nombre positif car 124 est pair  <math>(-225)^{217}</math> est un nombre négatif car la base</p>	<p>Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.</p>	15

	-225 est négatif et l'exposant 217 est impair		
Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b> <b>Exercices 5 et 6 .</b></p> <p><b>Solution :</b> La puissance d'un nombre rationnel positif est toujours positive. La puissance d'un nombre rationnel négatif est positive si l'exposant est pair et elle est négative si l'exposant est impair.</p>	<p><b>Objectif à évaluer:</b> Savoir le signe d'une puissance.</p> <p><b>Travail individuel</b> Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction</p> <p><b>Correction</b> par les élèves au tableau.</p>	15
<b>Séance 4</b>	<b>Situations didactiques</b>	<b>Démarche, gestion et modalités de travail</b>	<b>Durée (min)</b>
Situation didactique 1: <b>Activité 3 :</b>	<p><b>Activité 3 : Produit de deux puissances de même base.</b> <math>\left(\frac{2}{3}\right)^5 ; \left(\frac{-7}{13}\right)^7 ; (5)^{-2}</math></p> <p><b>Conclusion : Propriété 2.</b> <b>Application :</b> <math>\left(\frac{8}{23}\right)^{-7} \times \left(\frac{8}{23}\right)^3 = \left(\frac{8}{23}\right)^{-4}</math> est une égalité vraie</p>	<p><b>Lecture de l'activité :</b> -compréhension des consignes. -le professeur explique la tâche.</p> <p><b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes.</p> <p><b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.</p> <p><b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voir s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.</p> <p><b>Correction</b> collective au tableau.</p> <p><b>Conclusion.</b> <b>Application</b></p>	20
Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b>	<p><b>3. Produit de deux puissances de même base.</b></p> <p><b>Propriété 2 :</b> Soit <math>a</math> un nombre rationnel non nul et <math>n</math> et <math>m</math> deux nombres entiers relatifs. On a : <math>a^m \times a^n = a^{m+n}</math></p> <p><b>Exemples :</b> <math>(-3)^{27} \times (-3)^{-11} = (-3)^{16}</math> <math>\left(\frac{-5}{17}\right)^7 \times \left(\frac{-5}{17}\right)^4 = \left(\frac{-5}{17}\right)^{11}</math></p>	Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.	15
Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b> <b>Exercice 12 :</b></p> <p><b>Solution :</b> <math>(-1,2)^{-9} \times (-1,2)^5 = (-1,2)^{-4} ;</math> <math>(0,2)^8 \times (0,2)^{-5} = (0,2)^3 ;</math> <math>\left(\frac{2}{3}\right)^{-9} \times \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-4}</math></p>	<p><b>Objectif à évaluer:</b> Savoir simplifier le produit de deux puissances de même base</p> <p><b>Travail individuel</b> Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les</p>	15

		remédier au cours de la correction <b>Correction</b> par les élèves au tableau.	
--	--	--	--

Séance5	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
Situation didactique 1: <b>Activité 5 :</b>	<p><b>Activité5 : Quotient de deux puissances de même base</b></p> $\left(\frac{2}{5}\right)^5 \div \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{\left(\frac{2}{5}\right)^5}{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = \left(\frac{2}{5}\right)^5 \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ <p>Or <math>\left(\frac{2}{5}\right)^5 \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{5-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^3</math></p> <p><b>Conclusion : Propriété3.</b></p> <p><b>Application :</b></p> $\frac{(-5)^7}{(-5)^{-3}} = (-5)^{7-(-3)} = (-5)^{10}$ $\frac{\left(\frac{-7}{3}\right)^6}{\left(\frac{-7}{3}\right)^4} = \left(\frac{-7}{3}\right)^{6-4} = \left(\frac{-7}{3}\right)^2 = \frac{49}{9}$	<p><b>Lecture de l'activité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-compréhension des consignes.</li> <li>-le professeur explique la tâche.</li> </ul> <p><b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes.</p> <p><b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.</p> <p><b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voir s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.</p> <p><b>Correction</b> collective au tableau.</p> <p><b>Conclusion.</b></p> <p><b>Application</b></p>	10
Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b>	<p><b>4.Quotient de deux puissances de même base</b></p> <p><b>Propriété 3:</b></p> <p><math>a</math> est un nombre rationnel et <math>m</math> et <math>n</math> deux nombres entiers naturels non nuls</p> $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ <p><b>Exemples :</b></p> $\frac{11^{25}}{11^{10}} = 11^{25-10} = 11^{15} ,$ $\left(\frac{-7}{5}\right)^8 \div \left(\frac{-7}{5}\right)^3 = \left(\frac{-7}{5}\right)^{8-3} = \left(\frac{-7}{5}\right)^5 ,$ $\left(\frac{3}{8}\right)^{-7} \div \left(\frac{3}{8}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{8}\right)^{-7+5} = \left(\frac{3}{8}\right)^{-2}$	Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.	5
Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b></p> <p><b>Exercice 14.</b></p> <p><b>Solution :</b></p> $\frac{5^{10}}{5^4} = 5^6 ; \frac{8^{-10}}{8^{-4}} = 8^{-6} ;$ $\frac{(0,2)^{10}}{(0,2)^6} = (0,2)^4 ; \frac{(-0,2)^{-2}}{(-0,2)^6} = (-0,2)^{-8}$	<p><b>Objectif à évaluer:</b></p> <p>Savoir calculer le quotient de deux puissances de même base</p> <p>La méthode de gestion des exercices d'évaluation formatives</p>	10
Situation didactique 1: <b>Activité 4 :</b>	<p><b>Activité 4 : Produit de deux puissances de même exposant.</b></p> <p>Eléments de réponses</p>	<p><b>Lecture de l'activité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-compréhension des consignes.</li> <li>-le professeur explique la tâche.</li> </ul> <p><b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en</p>	10

	$13^{-4} \times 10^{-4} = \frac{1}{13^4} \times \frac{1}{10^4} = \frac{1}{13^4 \times 10^4}$ $= \frac{1}{13 \times 10 \times 13 \times 10 \dots 13 \times 10}$ $= \frac{1}{(13 \times 10)^4} = (13 \times 10)^{-4}$ <p>De même on a</p> $\left(\frac{-5}{3}\right)^7 \times \left(\frac{9}{4}\right)^7 = \left(\frac{-5}{3} \times \frac{9}{4}\right)^7$ <p><b>Conclusion : Propriété 4.</b>  <b>Application :</b>  <math>2^3 \times (0,5)^3 = (2 \times 0,5)^3 = 1</math> ;  <math>((-3) \times \frac{2}{3})^3 = (-2)^3</math></p>	<p>petits groupes.</p> <p><b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.</p> <p><b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voir s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles.</p> <p><b>Correction</b> collective au tableau.</p> <p><b>Conclusion</b>  <b>Application</b></p>	
<p>Situation didactique 2 :  <b>Trace écrite</b></p>	<p><b>4. Produit de deux puissances de même exposant</b>  <b>Propriété 4 :</b>          Soient a et b deux nombres rationnels et m un nombre entier naturel non nul.</p> <p>On a : <math>a^m \times b^m = (a \times b)^m</math></p> <p><b>Exemples :</b>  <math>4^7 \times 14^7 = (4 \times 14)^7 = 56^7</math>  <math>\left(\frac{-4}{7}\right)^{-5} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{-4}{7} \times \frac{1}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{-4}{21}\right)^{-5}</math></p>	<p>Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.</p>	10
<p>Situation didactique 3 :  <b>Évaluation formative</b></p>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b>  <b>Exercice 17.</b>  <b>Solution :</b>  <math>\left(\frac{-12}{7}\right)^{10} \times \left(\frac{7}{13}\right)^{10} = \left(\frac{-12}{13}\right)^{10}</math>  <math>(0,2)^6 \times \left(\frac{-7}{2}\right)^6 = \left(\frac{-7}{10}\right)^6</math>  <math>(-1,2)^{-12} \times \left(\frac{1}{1,2}\right)^{-12} = 1</math></p>	<p><b>Objectif à évaluer:</b>          Calculer le produit de deux puissances de même exposant.</p> <p><b>Travail individuel</b>          Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction</p> <p><b>Correction</b> par les élèves au tableau</p>	10

Séance6	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)
<p>Situation didactique 1:  <b>Activité 6 :</b></p>	<p><b>Activité 6 : Quotient de deux puissances de même exposant.</b>          Elément de réponse</p> $\left(\frac{5}{2}\right)^4 \div \left(\frac{-2}{3}\right)^4 = \frac{\left(\frac{5}{2}\right)^4}{\left(\frac{-2}{3}\right)^4} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 \times \left(\frac{-2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 \times \left(\frac{3}{-2}\right)^4$ $= \left(\frac{5}{2} \times \frac{3}{-2}\right)^4 = \left(\frac{15}{-4}\right)^4 = \left(\frac{15}{4}\right)^4$	<p><b>Lecture de l'activité :</b>          -compréhension des consignes.          -le professeur explique la tâche.</p> <p><b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes.</p> <p><b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche.</p> <p><b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voit</p>	15

	$\left(\frac{5}{2}\right)^4 \times \frac{1}{\left(\frac{-2}{3}\right)^4} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 \times \left(\frac{-2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 \times \left(\frac{3}{-2}\right)^4 = \left(\frac{5}{2} \times \frac{3}{-2}\right)^4$ $= \left(\frac{15}{-4}\right)^4 = \left(\frac{15}{4}\right)^4$ <p><b>Conclusion: Propriétés.</b> <b>Application</b> Eléments de réponse</p>	<p>s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles. <b>Correction</b> collective au tableau. <b>Conclusion</b> <b>Application</b></p>	
<p>Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b></p>	<p><b>5. quotient de deux puissances de même exposant</b> <b>Propriété 5:</b> Soient <math>a</math> et <math>b</math> deux nombres rationnels tel que <math>b \neq 0</math> et <math>m</math> un nombre entier naturel non nul.</p> $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$ <p><b>Exemples :</b></p> $\frac{10^{11}}{5^{11}} = \left(\frac{10}{5}\right)^{11} = 2^{11}$ $\frac{5^3}{\left(\frac{-5}{7}\right)^3} = \left(\frac{5}{\frac{-5}{7}}\right)^3 = \left(5 \times \frac{7}{-5}\right)^3 = (-7)^3$	<p>Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.</p>	5
<p>Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b></p>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b> <b>Exercice 20.</b> <b>Solution :</b></p> $\frac{(-7)^{10}}{8^{10}} = \left(\frac{-7}{8}\right)^{10}; \quad \frac{(-5,2)^7}{(-5)^7} = \left(\frac{5,2}{5}\right)^7;$ $\frac{(-2,5)^{-4}}{(-1,5)^{-4}} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-4}; \quad \frac{(10)^{-3}}{(-6)^{-3}} = \left(\frac{10}{-6}\right)^{-3};$ $\frac{(-100)^5}{10^5} = (-10)^5; \quad \frac{(-8)^6}{(0,1)^6} = (-80)^6.$	<p><b>Objectif à évaluer:</b> Savoir calculer le quotient de deux puissance de même exposant. <b>Travail individuel</b> Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction <b>Correction</b> par les élèves au tableau.</p>	10
<p>Situation didactique 1: <b>Activité 7 :</b></p>	<p><b>Activité 7 : Puissance d'une puissance.</b> Eléments de réponse</p> $\left(\left(\frac{3}{7}\right)^2\right)^4 = \left(\frac{3}{7}\right)^2 \times \left(\frac{3}{7}\right)^2 \times \left(\frac{3}{7}\right)^2 \times \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{3}{7}\right)^{2+2+2+2} = \left(\frac{3}{7}\right)^8$ $\left(\left(\frac{5}{3}\right)^2\right)^{-4} = \frac{1}{\left(\left(\frac{5}{3}\right)^2\right)^4} = \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2} \times \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2} \times \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2} \times \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2}$ $= \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^{2+2+2+2}} = \frac{1}{\left(\frac{5}{3}\right)^8} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-8}$ <p><b>Conclusion : Propriétés.</b> <b>Application :</b></p>	<p><b>Lecture de l'activité :</b> -compréhension des consignes. -le professeur explique la tâche. <b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes. <b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche. <b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voit s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles. <b>Correction</b> collective au</p>	10

	$\left(\left(\frac{-8}{11}\right)^{-3}\right)^4 = \left(\frac{-8}{11}\right)^{-3 \times 4} = \left(\frac{-8}{11}\right)^{-12}$	tableau. <b>Conclusion</b> <b>Application</b>	
Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b>	<b>7. Puissance d'une puissance</b> <b>Propriété 6 :</b> Soient $a$ un nombre rationnel ; $m$ et $n$ deux nombres entiers relatifs non nuls $(a^m)^n = a^{m \times n}$ <b>Exemple :</b> $(23^{-7})^{11} = 23^{-7 \times 11} = 23^{-77}$ $\left[\left(\frac{1}{9}\right)^2\right]^{-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{-2 \times 5} = (9^{-1})^{-10} = 9^{10}$	Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.	5
Situation didactique 3 : <b>Évaluation formative</b>	<b>Exercice d'évaluation :</b> <b>Exercice 24.</b> <b>Solution :</b> $((0,5)^2)^4 = (0,5)^{2 \times 4} = (0,5)^8$ $((0,2)^{-6})^4 = (0,2)^{-24}$ $((-0,2)^5)^{-3} = (-0,2)^{-15}$	<b>Objectif à évaluer:</b> Savoir calculer la puissance d'une puissance La méthode de gestion des exercices d'évaluation.	15
<b>Séance 7</b>	<b>Situations didactiques</b>	<b>Démarche, gestion et modalités de travail</b>	<b>Durée (min)</b>
Situations didactiques : <b>Soutien</b>	-Le choix des exercices de soutien dépend des résultats des évaluations formatives. -L'enseignant(e) propose des activités convenables.	-Travail individuel ou par binômes sur cahier de recherche ; -Corriger sur le tableau ; -Correction sur le cahier des exercices.	
<b>Séance 8</b>	<b>Situations didactiques</b>	<b>Démarche, gestion et modalités de travail</b>	<b>Durée (min)</b>
Situation didactique 1 : <b>Activité 5 :</b>	<b>Activité 8 : Écriture scientifique et ordre de grandeur d'un nombre rationnel.</b> 1. $a = 5,972 \times 10^{24}$ kg. $b = 3 \times 10^{-25}$ <b>Conclusion : Définition 2 et Définition 3.</b> <b>Application :</b> $x = 1,496 \cdot 10^8$ m $y = 3,123 \cdot 10^{-6}$ m 2. a. par défaut 12,56 ; par excès : 12,57 b. la plus proche est 12,56 <b>Conclusion : Définition 3 et Définition 4</b> <b>Application :</b> a. L'arrondi au dixième près de 3,14159 est bien égale à 3,1 b. Son arrondi à l'unité est 3	<b>Lecture de l'activité :</b> -compréhension des consignes. -le professeur explique la tâche. <b>Travail</b> individuel ; en binômes ou en petits groupes. <b>Recherche</b> de la solution sur cahier de recherche. <b>Le professeur</b> examine les productions des élèves et voit s'il y a nécessité à d'autres explications éventuelles. <b>Correction</b> collective au tableau. <b>Conclusion</b> <b>Application</b>	20
Situation didactique 2 : <b>Trace écrite</b>	<b>9. Écriture scientifique et ordre de grandeur d'un nombre rationnel.</b> <b>Définition 2 :</b> L'écriture scientifique d'un nombre décimal positif non nul est l'unique écriture de la forme	Résumé du cours qui peut être écrit au fur et à mesure ou à la fin de la séance.	20

	<p><math>a \cdot 10^n</math> où <math>a</math> est un nombre décimal tel que <math>1 \leq a &lt; 10</math> et <math>n</math> un nombre entier relatif.</p> <p><b>Exemples :</b>  Les écritures scientifiques des nombres 12542 et 0,0034 sont respectivement  <math>12542 = 1,2542 \cdot 10^4</math> et <math>0,0034 = 3,4 \cdot 10^{-3}</math>  L'écriture décimale du nombre décimal négatif <math>-788,94</math> est <math>-788,94 = -7,8894 \times 10^{-2}</math></p> <p><b>Remarque:</b>  L'écriture scientifique est pratique pour avoir un ordre de grandeur, ou pour comparer ou encadrer des grands nombres ou des petits nombres.</p> <p><b>Définition 3 :</b>  L'arrondi d'un nombre (à l'unité, au dixième, au centième, au millième ....) est la valeur approchée la plus proche de ce nombre.</p> <p><b>Exemple :</b>  12,38 est l'arrondi du nombre 12,381896 au centième  12,39 est l'arrondi du nombre 12,386896 au centième</p> <p><b>Remarque :</b>  Il n'est pas correct de parler de l'arrondi d'un nombre par « défaut » ou par « excès ».</p> <p><b>Définition 4 :</b>  Un nombre décimal non nul dont l'écriture scientifique est <math>a \times 10^n</math> a pour ordre de grandeur <math>b \times 10^n</math> où <math>b</math> est l'arrondi à l'unité de <math>a</math>.</p> <p><b>Exemple</b>  <math>24,19 \times 10^3</math> a pour écriture scientifique <math>2,419 \times 10^4</math>. Son ordre de grandeur est <math>2 \times 10^4</math>.</p>		
<p>Situation didactique 3 :  <b>Évaluation formative</b></p>	<p><b>Exercice d'évaluation :</b>  <b>Exercices 29 :</b>  <b>Solution :</b>  <math>a = 2,322710^8</math> ; <math>c = -8,57 \cdot 10^9</math>  <math>b = 9,63 \cdot 10^{-8}</math> ; <math>d = 2,3455 \cdot 10^8</math>  <math>e = -4,26 \cdot 10^6</math></p>	<p><b>Objectif à évaluer:</b>  Déterminer la notation scientifique d'un nombre</p> <p><b>Travail individuel</b>  Au cours du travail des élèves le professeur contrôle et observe les erreurs commises et problèmes qu'ils rencontrent pour les remédier au cours de la correction ;</p>	<p>15</p>

		<b>Correction</b> par les élèves au tableau.																							
Séance.....	Situations didactiques	Démarche, gestion et modalités de travail	Durée (min)																						
Situation didactique1 : <b>Exercices résolus</b>	<b>Exercice résolu 1</b> <b>Exercice résolu 3</b>	<b>Soutien :</b> -Travail individuel -Recherche -correction	20																						
Situation didactique3 : <b>Évaluation du chapitre</b>	<b>QCM</b> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>b</td><td>c</td><td>a-b</td><td>b-c</td><td>b-c</td><td>a-c</td><td>b-c</td><td>a-c</td><td>a-b</td><td>a-b</td><td>b</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	b	c	a-b	b-c	b-c	a-c	b-c	a-c	a-b	a-b	b	-Travail individuel ; -Bilan de l'évaluation ; -Objectifs non atteints.	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1															
b	c	a-b	b-c	b-c	a-c	b-c	a-c	a-b	a-b	b															
Situation didactique4 : <b>Activités de remédiation</b>	<b>Activité 1 :</b> Les vraies réponses sont: a. $3^5 \times 3^2 = 3^7$ ; b. $(5^3)^4 = 5^{12}$ ; c. $(-2)^3 = -8$ ; d. $\frac{4^5}{4^7} = 4^{-2}$ <b>Activité2 :</b> Faux- Faux- Faux - Vrai	L'élève essaie de relever des erreurs éventuelles, les corriger et valider les réponses justes.	10																						
Situation didactique5 : <b>TICE</b>	<b>Travaux pratique TICE</b> L'objectif de ce TP est la maîtrise de l'utilisation de la calculatrice dans les opérations sur les puissances des nombres rationnels.	-Objectif : Calculer les puissances à l'aide de la calculatrice -Outils : calculatrice scientifique.	10																						