

Aide à l'élaboration de programmations/progressions en calcul pour le cycle 3

Compétences ¹	Procédures possibles mises en œuvre	Faits numériques mis en œuvre	Exemples ²	
			Nombres entiers	Nombres avec écriture fractionnaire ou décimale
Ajouter un nombre < 10		Tables d'addition	$7 + 5 = 12$ $343 + 5 = 348$	
	Décomposition additive puis passage par l'unité, la dizaine supérieure	Tables d'addition	$6\ 547 + 8$ $= 6\ 547 + 3 + 5$ $= 6\ 550 + 5$ $= 6\ 555$	$344,7 + 8,6$ $= 344,7 + 0,3 + 8,3$ $= 345 + 8,3$ $= 345 + 5 + 3,3$ $= 350 + 3,3$ $= 353,3$
	<u>Cas de l'addition avec 9 :</u> ajouter 10 puis soustraire 1	Ajouter 10 Soustraire 1	$24 + 9$ $= 24 + 10 - 1$ $= 34 - 1$ $= 33$	$56,23 + 9$ $= 56,23 + 10 - 1$ $= 66,23 - 1$ $= 65,23$
		Table d'addition (9)	$20 + 9 = 29$ <i>(dans ce cas il s'agit d'un fait numérique.)</i>	$50,23 + 9 = 59,23$ <i>(dans ce cas il s'agit d'un fait numérique)</i>
	<u>Cas de l'addition avec 1,9 :</u> <u>6,99, ... :</u> ajouter 2 et soustraire 1 dixième, ajouter 7 et soustraire 1 centième, ...	Table d'addition		$43,4 + 6,99$ $= 43 + \frac{4}{10} + 7 - \frac{1}{100}$ $= 50 + \frac{4}{10} - \frac{1}{100}$ $= 50 + \frac{40}{100} - \frac{1}{100}$ $= 50 + \frac{39}{100}$ $= 50,39$
Additionner ou soustraire des nombres multiples de 10, 100, 1 000, ...		Tables d'addition Soustraire	$50 + 90 = 140$ $400 - 30 = 370$	$56,32 + 50 = 106,32$ $178,4 - 100 = 78,4$
Calculer le complément à l'entier, la dizaine, centaine, ... supérieurs		Tables d'addition	4 pour aller à 10 ? 56 pour aller à 100 ? 435 pour aller à 1 000 ?	3 dixièmes pour aller à 1 ? 28 centièmes pour aller à 1 ? 7 dixièmes et 2 centièmes pour aller à 1 ?

¹ L'ordre dans lequel sont présentées les compétences n'est pas chronologique, il est nécessaire de les croiser avec votre programmation « nombres et calculs »

² Les différents exemples sont destinés aux enseignants, les écritures ne sont pas à enseigner en l'état

Additionner deux nombres entiers supérieurs à 10	Décomposition additive puis passage par l'entier, la dizaine, centaine, ... supérieures	Tables d'addition	$235 + 575$ $= 235 + 65 + 510$ $= 300 + 510$ $= 810$	$23,7 + 24,5$ $= 23,7 + 0,3 + 24,2$ $= 24 + 24,2$ $= 48,2$
	Décomposition canonique d'un des nombres	Tables d'addition	$136 + 575$ $= 136 + 500 + 70 + 5$ $= 636 + 70 + 5$ $= 706 + 5$ $= 711$	$3\,017 + 74,67$ $= 3\,017 + 70 + 4 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$ $= 3\,187 + 4 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$ $= 3\,091 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$ $= 3\,091 + \frac{67}{100}$
	Décomposition soustractive	Tables d'addition	$236 + 590$ $= 236 + 600 - 10$ $= 836 - 10$ $= 826$	$23,7 + 14,8$ $= 23,7 + 15 - \frac{2}{10}$ $= 38,7 - \frac{2}{10}$ $= 38,5$
	Décomposition canonique des deux nombres	Tables d'addition	$236 + 575$ $= 200 + 30 + 6 + 500 + 70 + 5$ $= 700 + 100 + 11$ $= 811$	$23,7 + 63,74$ $= 20 + 3 + \frac{7}{10} + 60 + 3 + \frac{7}{10} + \frac{4}{100}$ $= 80 + 6 + \frac{14}{10} + \frac{4}{100}$ $= 86 + 1 + \frac{4}{10} + \frac{4}{100}$ $= 87,44$
	<u>Cas de l'ajout de 19, 29, 39, ...</u> : ajouter 20, 30, 40 puis soustraire 1	Tables d'addition	$56\,715 + 49$ $= 56\,715 + 50 - 1$ $= 56\,765 - 1$ $= 56\,764$	$483 \text{ unités et } 7 \text{ dixièmes} + 19$ $= 483 \text{ unités et } 7 \text{ dixièmes} + 20 \text{ unités} - 1 \text{ unité}$ $= 503 \text{ unités et } 7 \text{ dixièmes} - 1 \text{ unité}$ $= 502 \text{ unités et } 7 \text{ dixièmes}$
	<u>Cas de l'ajout de 13,9 ; 34,99, ...</u> : ajouter 14 puis soustraire 1 dixième, ajouter 35 puis soustraire 1 centième	Table d'addition		$54,8 + 13,9$ $= 54,8 + 14 - 0,1$ $= 68,8 - 0,1$ $= 68,7$
Additionner un entier et un nombre décimal		Tables d'addition		$7 \text{ dizaines} + 5 \text{ unités} + 5 \text{ dixièmes}$ $= 75 \text{ unités et } 5 \text{ dixièmes}$ $= 75,5$



Soustraire un nombre entier < 10		Soustraire	$7\ 156 - 4 = 7152$ $678 - 5 = 673$	$56,34 - 5 = 51,34$ 6 unités et 3 dixièmes – 4 unités = 2 unités et 3 dixièmes
	<u>Cas de la soustraction par 9</u> : soustraire 10 puis ajouter 1	Soustraire 10 Ajouter 1	$7\ 156 - 9$ $= 7\ 156 - 10 + 1$ $= 7\ 146 + 1$ $= 7\ 147$	527 unités et 15 centièmes – 9 $= 527\text{ unités} - 10\text{ unités} + 1\text{ unité} + 15\text{ centièmes}$ $= 517\text{ unités} + 1\text{ unité} + 15\text{ centièmes}$ $= 518\text{ unités} + 15\text{ centièmes}$ $= 518 + \frac{15}{100}$
		Soustraire	$6\ 499 - 9 = 6\ 490$ <i>(dans ce cas il s'agit d'un fait numérique)</i>	$39,02 - 9 = 30,02$ <i>(dans ce cas il s'agit d'un fait numérique)</i>
Soustraire un nombre > 10	Décomposition additive puis passage par la dizaine, centaine, inférieure	Soustraire	$345 - 57$ $= 345 - (45 + 12)$ $= 345 - 45 - 12$ $= 300 - 12$ $= 288$	$34,1 - 5,8$ $= 34,1 - 4,1 - 1,7$ $= 30 - 1,7$ $= 30 - 1 - \frac{7}{10}$ $= 29 - \frac{7}{10} = 28,3$
	Utiliser la propriété des écarts constants	Tables d'addition Soustraire	$43 - 18$ $= (43 - 3) - (18 - 3)$ $= 40 - 15$ $= 25$	$71,3 - 6,8$ $= (71,3 - 1,3) - (6,8 - 1,3)$ $= 70 - 5,5$ $= 64,5$
	Décomposition soustractive	Tables d'addition	$885 - 18$ $= 885 - (20 - 2)$ $= 865 - 20 + 2$ $= 867$	$165,5 - 59,6$ $= 165,5 - (60 - 0,4)$ $= 165,5 - 60 + 0,4$ $= 105,5 + 0,4$ $= 105,9$
	<u>Cas de la soustraction par 19, 29, 39, ...</u> : soustraire 20, 30, 40, ... puis ajouter 1	Soustraire des dizaines Ajouter 1	$6\ 492 - 19$ $= 6\ 492 - 20 + 1$ $= 6\ 472 + 1$ $= 6\ 473$	$34,02 - 19$ $= 34,02 - 20 + 1$ $= 14,02 + 1$ $= 15,02$
	<u>Cas de la soustraction par 13,9 ; 34,99, ...</u> : soustraire 14 puis ajouter 1 dixième, soustraire 35 puis ajouter 1 centième	Soustraire Ajouter 1 dixième, 1 centième		$54,8 - 13,9$ $= 54\text{ unités et }8\text{ dixièmes} - 13\text{ unités et }9\text{ dixièmes}$ $= 54\text{ unités et }8\text{ dixièmes} - 14\text{ unités} + 1\text{ dixième}$ $= 40\text{ unités et }9\text{ dixièmes} = 40,9$
Décomposer un nombre de manière additive, de manière soustractive (<i>choisir une décomposition afin de faciliter les calculs est indispensable dans de nombreuses procédures</i>)			Trouve différentes possibilités pour écrire 235 sous forme d'additions $235 = 200 + 30 + 5$ $235 = 300 - 65$ $235 = 150 + 85$ $235 = 115 + 115 + 5$	Trouve différentes possibilités pour écrire 3,6 sous forme d'additions $3,6 = 3 + 0,6$ $3,6 = 1,8 + 1,8$ $3,6 = 4 - 4\text{ dixièmes}$ $3,6 = 300\text{ centièmes} + 60\text{ centièmes}$



Trouver le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine ou au millier supérieurs		Table d'addition	23 pour aller à 30 ? 345 pour aller à 1000 ?	1,3 pour aller à 2 ? 16 centièmes pour aller à 1 unité ? 8 dixièmes pour aller à 1 unité ?
Utiliser les fractions comme opérateur	Utiliser les propriétés de la fraction partage : partager l'unité en un nombre de part puis prendre un certain nombre de ces parts			«deux tiers de douze œufs» «trois quarts de cent euros» «trois cinquièmes de cinquante mètres» «sept quarts d'heure» «vingt-quatre dixièmes de mètre»
Décomposition de nombres sous forme de produits			Trouve différentes possibilités pour écrire 120 sous forme de multiplications 120 = 60 x 2 120 = 12 x 10 120 = 4 x 3 x 10 120 = 6 x 2 x 10 120 = 24 x 5 120 = 240 : 2	Trouve différentes possibilités pour écrire 120 sous forme de multiplications 6,4 = 3,2 x 2 6,4 = 64 dixièmes = 16 dixièmes x 4 6,4 = 12,8 : 2 6,4 = 0,8 x 8 = $\frac{8}{10}$ x 8
Multiplier par un nombre < 10		Cas de la multiplication par 2 : calculer le double de nombres fréquents	25 x 2 = 50 150 x 2 = 300 75 x 2 = 150	0,5 x 2 = 1 0,75 x 2 = 1,5 1,5 x 2 = 3
	Le double du double	Cas de la multiplication par 4 : calculer le quadruple	34 x 4 = 68 x 2 = 136	1,7 x 4 = 17 dixièmes x 4 = 34 dixièmes x 2 = 68 dixièmes = 6 unités et 8 dixièmes = 6,8
	Cas de la multiplication par 5 : multiplier par 10 puis diviser par 2 (X5)	Multiplier par 10 Calculer la moitié	432 x 5 = (432 x 10) : 2 = 4320 : 2 = 2160	23,4 x 5 = (23,4 x 10) : 2 = 234 : 2 = 117
	Cas de la multiplication par 9 : décomposition soustractive (10 = 9-1) puis distributivité	Multiplier un nombre par 10	75 x 9 = 75 x (10-1) = 750 - 75 = 750 - 50 - 25 = 700 - 25 = 675	5,6 x 9 = 5,6 x (10 - 1) = 56 - 5,6 = 56 - 5 - $\frac{6}{10}$ = 51 - $\frac{6}{10}$ = 50 et $\frac{4}{10}$ = 50,4



	Décomposition additive d'un des termes puis distributivité	Tables de multiplication	345×6 $= (300 + 40 + 5) \times 6$ $= 6 \times 5 + 6 \times 40 + 6 \times 300$ $= 30 + 240 + 1\,800$ $= 270 + 1\,800$ $= 2\,070$	$4,6 \times 4$ $= \text{« 4 unités et 6 dixièmes } \times 4 \text{ » ou « 46 dixièmes } \times 4 \text{ »}$ $= \text{« 4 unités } \times 4 + 6 \text{ dixièmes } \times 4 \text{ »}$ $= \text{« 16 unités + 24 dixièmes »}$ $= \text{« 16 unités + 2 unités + 4 dixièmes »}$ $= \text{« 18 unités et 4 dixièmes »}$ $= 18,4$
	Décomposition multiplicative puis associativité	Tables de multiplication	24×5 $= 12 \times 2 \times 5$ $= 12 \times 10$ $= 120$	$25 \times 2,4$ $= 5 \times 5 \times 2 \times 1,2$ $= 5 \times 10 \times 1,2$ $= 5 \times 12$ $= 60$
Multiplier un nombre par 10, 100, 1 000		Chaque chiffre du nombre prend une valeur 10, 100, 1 000 fois supérieure	59×10 9 unités deviennent 9 dizaines 5 dizaines deviennent 5 centaines On obtient 590	$5,23 \times 100$ 3 centièmes deviennent 3 unités 2 dixièmes deviennent 2 dizaines 5 unités deviennent 5 centaines On obtient 523
Multiplier par un nombre > 10	Décomposition additive d'un des nombres puis distributivité	Tables de multiplication	15×32 $= 15 \times (30 + 2)$ $= 15 \times 30 + 15 \times 2$ $= 15 \times 3 \times 10 + 15 \times 2$ $= 450 + 30$ $= 480$	$13,5 \times 25$ $= \frac{135}{10} \times 25$ $= \frac{100}{10} \times 25 + \frac{30}{10} \times 25 + \frac{5}{10} \times 25$ $= \frac{2500}{10} + \frac{750}{10} + \frac{125}{10}$ $= \frac{3375}{10}$ $= 337,5$
	Décomposition multiplicative puis associativité	Tables de multiplication	24×15 $= 12 \times 2 \times 5 \times 3$ $= 12 \times 3 \times 2 \times 5$ $= 36 \times 10$ $= 360$	$25 \times 24,4$ $= 5 \times 5 \times 2 \times 12,2$ $= 5 \times 10 \times 12,2$ $= 5 \times 122$ $= 5 \times 100 + 5 \times 20 + 5 \times 2$ $= 500 + 100 + 10$ $= 610$
	<u>Cas de la multiplication par 11</u> : décomposition additive du facteur 11 puis distributivité (Ne pas enseigner la procédure qui consiste à additionner les unités avec les dizaines puis à inscrire le résultat entre les deux)	Tables d'addition Multiplier un nombre par 10	412×11 $= 412 \times 10 + 412$ $= 4120 + 412$ $= 4\,532$	$34,2 \times 11$ $= 34,2 \times 10 + 34,2$ $= 342 + 34,2$ $= 376,2$
	<u>Cas de la multiplication par 12</u> : décomposition additive du facteur 12 puis distributivité	Multiplier un nombre par 10 Calculer le double	412×12 $= 412 \times 10 + 412 \times 2$ $= 4120 + 824$ $= 4\,944$	$34,2 \times 12$ $= 34,2 \times 10 + 34,2 \times 2$ $= 342 + 68,4$ $= 410,4$



	<u>Cas de la multiplication par 20, 300, 5 000, ... :</u> Décomposition multiplicative d'un des nombres puis distributivité	Multiplier un nombre par 10 Tables de multiplication	65×300 $= 65 \times 3 \times 100$ $= (60 \times 3 + 5 \times 3) \times 100$ $= (180 + 15) \times 100$ $= 195 \times 100$ $= 19\,500$	$7,54 \times 50$ $= 7,54 \times 5 \times 10$ $= (7 \times 5 + \frac{5}{10} \times 5 + \frac{4}{100} \times 5) \times 10$ $= (35 + \frac{25}{10} + \frac{20}{100}) \times 10$ $= (35 + \frac{270}{100}) \times 10$ $= (35 + 2 + \frac{70}{100}) \times 10$ $= 37,7 \times 10$ $= 377$
Connaitre les relations entre 25, 50, 75, 100, 250, ...			Combien de fois 25 dans 125 ? Combien de fois 250 dans 1 250 ? Combien de fois 25 dans 75 ? Combien de fois 50 dans 750 ? Combien de fois 25 dans 1 000 ? Combien de fois 75 dans 525 ?	
Connaitre les relations entre 0,25 ; 0,5 ; 0,75 et 1, ...				Combien de fois 25 dixièmes dans 1 ? Combien de fois 5 dixièmes dans 10 ? Combien de fois 75 dixièmes dans 6,75 ? Combien de fois 25 dixièmes dans 0,5 ?
Diviser par un nombre < 10		Cas de la division par 2 : calculer la moitié des nombres fréquents	$120 : 2 = 60$ $300 : 3 = 100$ $150 : 2 = 75$	$1 : 2 = 0,5$ $15 : 2 = 7,5$ $3 : 2 = 1,5$
	La moitié de la moitié	Cas de la division par 4 : calculer le quart	$144 : 4$ $= 72 : 2$ $= 36$	$408,48 : 4$ $= 204,24 : 2$ $= 102,12$
	<u>Cas de la division par 5 :</u> diviser par 10 puis multiplier par 2	diviser par 10 Calculer le double	$210 : 5$ $= (210 : 10) \times 2$ $= 21 \times 2$ $= 42$	$216 : 5$ $= (216 : 10) \times 2$ $= 216 \text{ dixièmes } \times 2$ $= 432 \text{ dixièmes}$ $= 43 \text{ unités et } 3 \text{ dixièmes}$ $= 43,2$
	Décomposition additive du dividende (on ne peut pas décomposer le diviseur) puis distributivité	Tables de multiplication	$96 : 6$ $= (60 + 36) : 6$ $= (60 : 6) + (36 : 6)$ $= 10 + 6$ $= 16$	$69 : 6$ $= (60 + 9) : 6$ $= (60 : 6) + (9 : 6)$ $= 10 + (\frac{90}{10} : 6)$ $= 10 + (\frac{60}{10} : 6 + \frac{30}{10} : 6)$ $= 10 + (\frac{10}{10} + \frac{5}{10})$ $= 10 + \frac{15}{10} = 11,5$



	Décomposition soustractive du dividende (on ne peut pas décomposer le diviseur) puis distributivité	Tables de multiplication	$57 : 3$ $= (60 - 3) : 3$ $= (60 : 3) - (3 : 3)$ $= 20 - 1$ $= 19$	$51 : 6$ $= (60 - 9) : 6$ $= (60 : 6) - (9 : 6)$ $= 10 - (6 : 6 + 3 : 6)$ $= 10 - (1 + 0,5)$ $= 10 - 1,5$ $= 8,5$
Diviser par un nombre > 10	Décomposition additive du dividende (on ne peut pas décomposer le diviseur) puis distributivité	Tables de multiplication	$180 : 15$ $= (150 : 15) + (30 : 15)$ $= 10 + 2$ $= 12$	$246 : 12$ $= (240 + 6) : 12$ $= (240 : 12) + (6 : 12)$ $= 20 + 0,5$ $= 20,5$
	Décomposition soustractive du dividende (on ne peut pas décomposer le diviseur) puis distributivité	Tables de multiplication	$112 : 14$ $= (140 : 14) - (28 : 14)$ $= 10 - 2$ $= 8$	$133 : 14$ $= (140 - 7) : 14$ $= (140 : 14) - (7 : 14)$ $= 10 - 0,5$ $= 9,5$
	<u>Cas de la division par 30, par 400...</u> : Décomposition multiplicative d'un des nombres puis distributivité	Tables de multiplication	$3\,690 : 30$ $= 3\,690 : 3 : 10$ $= 369 : 3$ $= 123$	$72 : 80$ $= 72 : 8 : 10$ $= 9 : 10$ $= 9 \text{ dixièmes}$ $= 0,9$
		<u>Cas de division par 10, 100, ...</u> : Chacun des chiffres qui compose le nombre prend une valeur 10, 100, 1 000 fois inférieure	$590 : 10$ 9 unités deviennent 9 dixièmes 5 dizaines deviennent 5 unités On obtient 59	$523 : 100$ 3 unités deviennent 3 centièmes 2 dizaines deviennent 2 dixièmes 5 centaines deviennent 5 unités On obtient 5,23

