

# Éléments de progressivité en calcul mental

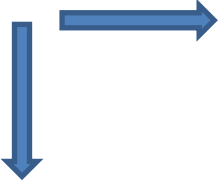
Voici des éléments organisés avec des passages progressifs : inférieurs à 10, égaux à 10, supérieurs à 10.

Par souci de lisibilité du document, dans les exemples traités ci-dessous, on écrira D pour dizaine, C pour centaine, d pour dixième....

Les calculs des colonnes blanches ont été choisis pour utiliser les faits numériques élémentaires de la ligne « calculs en dessous de 20 \* »

D'autres procédures utilisant les propriétés des opérations ont été proposées en complément.

**La démarche sera à reproduire sur des nombres à 3 chiffres, 4 chiffres et sur les décimaux.**



	EN-DESSOUS DE 10	ÉGAL A 10	AU-DESSUS DE 10
	La stratégie relève principalement de la connaissance <b>des faits numériques</b>	Pour se simplifier le calcul et faire apparaître les faits numériques, notamment les compléments à 10, il est nécessaire de <b>changer d'unité de numération</b> .	
	Pour l'élève, il s'agit, après avoir construit le sens des tables d'addition et de soustraction, de les <b>mémoriser</b> .	Pour l'élève, il s'agit de mobiliser les compléments à 10 et la <b>numération</b>	Pour l'élève, il s'agit de mobiliser les faits numériques en dessous de 10, les compléments à 10 et la <b>numération</b> .
<b>Calculs en-dessous de 20 *</b>	<b>Mémoriser</b> les résultats inférieurs à 10 comme : $5 + 2 = ?$ $2 + ? = 7$ $? + 5 = 7$ ; $7 - 2 = ?$ $7 - ? = 2$ $7 - 5 = ?$ $7 - ? = 5$	<b>Mémoriser</b> les compléments à 10 comme : $7 + 3 = ?$ $7 + ? = 10$ $3 + ? = 10$ $10 - 7 = ?$ $10 - 3 = ?$ $10 - ? = 3$ $10 - ? =$	<b>Reconstruire (en décomposant avec 5, en compensant ou en complétant à 10) pour mémoriser</b> les résultats supérieurs à 10 comme : $4 + 8 = ?$ $4 + ? = 12$ $? + 8 = 12$ $12 - 4 = ?$ $12 - ? = 4$ $12 - 8 = ?$ $12 - ? = 8$
<b>Un nombre à 2 chiffres et un nombre à 1 chiffre</b>	<b>Mobiliser les résultats précédents (*) dans des calculs plus complexes</b>		
	<b>25 + 2</b> $= 20 + 5 + 2$ $= 20 + 7 = 27$ <b>Avec les unités de numération</b> $25 + 2$ $= 2D + 5 + 2$ $= 2D + 7$ $= 27$  <b>17 - 2</b> $= 10 + 7 - 2$ $= 10 + 5 = 15$ <b>Avec les unités de numération</b> $17 - 2$ $= 1D + 7 - 2$ $= 1D + 5 = 15$	<b>Compléter à la dizaine supérieure</b> <b>37 + 3</b> $= 30 + 7 + 3$ $= 30 + 10 = 40$ <b>Avec les unités de numération</b> $37 + 3$ $= 3D + 7 + 3 = 3D + 1D$ $= 4D = 4 \times 10 = 40$  <b>Revenir à la dizaine inférieure</b> <b>58 - 8</b> $= 50 + 8 - 8 = 50$ <b>Avec les unités de numération</b> $58 - 8$ $= 5D + 8 - 8 = 5D$ $= 5 \times 10 = 50$	<b>28 + 4</b> $= 20 + 8 + 4$ $= 20 + 12 = 32$ <b>Avec les unités de numération</b> $28 + 4 = 2D + 8 + 4 = 2D + 12 = 2D + 1D + 2$ $= 3D + 2 = 32$ <b>Avec la compensation</b> $28 + 4 = (28 + 2) + (4 - 2) = 30 + 2 = 32$ <b>Ou</b> $(28 + 2) + (4 - 2) = 3D + 2 = 32$  <b>32 - 8</b> $= 20 + 12 - 8$ $= 20 + 4 = 24$ <b>Avec conservation des écarts</b> $32 - 8 = (32 + 2) - (8 + 2) = 34 - 1D = 24$ <b>Retrait par parties</b> $32 - 8 = 32 - 2 - 6 = 30 - 6 = 24$

Deux nombres à deux chiffres ou calculs en dessous de 100 :	Mobiliser les résultats précédents (*) dans des calculs plus complexes en convertissant les nombres pour revenir à des faits numériques connus (calculer avec des unités de numération)		
<p>➤ deux multiples de 10</p>	<p><b>50 + 20</b>  <math>= 5D + 2D = (5 + 2)D</math>  <math>= 7D = 7 \times 10 = 70</math></p> <p><b>70 - 20</b>  <math>= 7D - 2D = (7 - 2)D</math>  <math>= 5D = 5 \times 10 = 50</math></p>	<p><b>70 + 30</b>  <math>= 7D + 3D = (7 + 3)D</math>  <math>= 10D = 10 \times 10 = 100</math></p> <p><b>100 - 30</b>  <math>= 10D - 3D</math>  <math>= (10 - 3)D = 7D = 70</math></p>	<p><b>40 + 80</b>  <math>= 4D + 8D = (4 + 8)D = 12D = 12 \times 10 = 120</math></p> <p><b>120 - 80</b>  <math>= 12D - 8D = (12 - 8)D = 4D = 4 \times 10 = 40</math>  <b>Avec conservation des écarts</b>  <math>120 - 80 = (120 + 20) - (80 + 20) = 140 - 100 = 40</math></p>
<p>➤ un multiple de 10 et l'autre non</p>	<p><b>54 + 20</b>  <math>= 5D + 4u + 2D</math>  <math>= (5 + 2)D + 4</math>  <math>= 7D + 4 = 74</math></p> <p><b>74 - 20</b>  <math>= 7D + 4 - 2D</math>  <math>= (7 - 2)D + 4</math>  <math>= 5D + 4 = 54</math></p>	<p><b>70 + 35</b>  <math>= 7D + 3D + 5</math>  <math>= (7 + 3)D + 5</math>  <math>= 10D + 5 = 100 + 5 = 105</math></p> <p><b>100 - 35</b>  <math>= 10D - 3D - 5</math>  <math>= (10 - 3)D - 5</math></p>	<p><b>42 + 80</b>  <math>= 4D + 2 + 8D = (4 + 8)D + 2</math>  <math>= 12D + 2 = 120 + 2 = 122</math></p> <p><b>122 - 80</b>  <math>= 12D + 2 - 8D = (12 - 8)D + 2 = 4D + 2 = 42</math>  <b>Avec conservation des écarts</b>  <math>(122 + 20) - (80 + 20) = 142 - 100 = 42</math></p> <p><b>120 - 82</b>  <math>= 12D - 8D - 2 = (12 - 8)D - 2 = 4D - 2 = 38</math>  <b>Avec conservation des écarts</b>  <math>(120 + 18) - (82 + 18) = 138 - 100 = 38</math></p>
<p>➤ deux non multiples de 10</p>	<p><b>54 + 23</b>  <math>= 5D + 4 + 2D + 3</math>  <math>= (5 + 2)D + (4 + 3)</math>  <math>= 7D + 7 = 77</math></p> <p><b>74 - 21</b>  <math>= 7D + 4 - 2D - 1</math>  <math>= (7 - 2)D + (4 - 1)</math>  <math>= 5D + 3 = 53</math></p>	<p><b>Compléter à la dizaine supérieure</b>  <b>63 + 17</b>  <math>= 6D + 3 + 1D + 7</math>  <math>= (6 + 1)D + (3 + 7) = 7D + 1D = 8D = 8 \times 10 = 80</math>  <b>Avec la compensation</b>  <math>63 + 17 = (63 - 3) + (17 + 3) = 60 + 20 = 6D + 2D = 8D = 80</math></p> <p><b>73 + 35</b>  <math>= 7D + 3 + 3D + 5</math>  <math>= (7 + 3)D + (3 + 5) = 10D + 8 = 100 + 8 = 108</math></p> <p><b>Revenir à la dizaine inférieure</b>  <b>58 - 28</b>  <math>= 5D + 8 - 2D - 8 = (5 - 2)D + 8 - 8</math>  <math>= 3D = 3 \times 10 = 30</math></p> <p><b>Revenir à zéro dizaine</b>  <b>58 - 52</b>  <math>= 5D + 8 - 5D - 2 = (5 - 5)D + 8 - 2 = 6</math></p>	<p><b>24 + 38</b>  <math>= 2D + 4 + 3D + 8 = (2 + 3)D + 4 + 8</math>  <math>= 5D + 12 = 5D + 1D + 2 = 6D + 2 = 62</math>  <b>Avec la compensation</b>  <math>(24 - 2) + (38 + 2) = 22 + 40 = 62</math>  ou <math>(24 - 2) + (38 + 2) = 22 + 4D = 6D + 2 = 62</math>  <b>Avec arrondi ajustement</b>  <math>24 + 38 = 24 + 40 - 2 = 24 + 4D - 2 = 64 - 2 = 62</math></p> <p><b>83 + 46</b>  <math>= 8D + 3 + 4D + 6 = (8 + 4)D + (3 + 6)</math>  <math>= 12D + 9 = 129</math></p> <p><b>122 - 41</b>  <math>= 12D + 2 - 4D - 1 = (12 - 4)D + 2 - 1 = 8D + 1 = 81</math>  <b>Avec la compensation</b>  <math>122 - 41</math>  <math>= (122 - 1) - (41 - 1) = 121 - 40 = 12D + 1 - 4D</math>  <math>= (12 - 4)D + 1 = 8D + 1 = 81</math></p> <p><b>32 - 24</b>  <math>= 3D + 2 - 2D - 4 = (3 - 2)D + 2 - 4</math>  <math>= 1D + 2 - 4 = 12 - 4 = 8</math></p>