Voici quelques techniques et connaissances utiles à connaître.

### Les règles de calcul avec des nombres relatifs

Somme	Différence	Produit	Quotient
Plusieurs méthodes : jeu du « je perds, je gagne » ou variations de températures ou « jeu du déplacement » Exemples 3 + (-5) = -2	Au lieu de soustraire le nombre, on ajoute son opposé.  Exemple 7 - (-2) = 7 + 2 = 9	On détermine le signe du produit en sachant que : - le produit d'un positif et d'un négatif est négatif - le produit de deux négatifs (ou de deux positifs) est	Mêmes règles des signes que pour le produit <b>et</b> on fait la division sans tenir compte des signes.  Exemples
3 ou +3 signifie avance de 3 -5 signifie recule de 5 + de l'addition signifie « et » ou « puis » Le résultat est le bilan entre le départ et l'arrivée.		positif  et on fait la multiplication sans tenir compte des signes.  Exemples  -7 × 3 = -21  -7 × (-2) = 14	$\frac{-3}{3} = -6 \div 3 = -2$ $\frac{-28}{-7} = -28 \div (-7) = 4$

### Les règles de calcul avec des fractions

Somme et différence	Produit	Fraction d'un nombre	Quotient	
On écrit d'abord les deux fractions	On multiplie les	Pour le calcul mental, on peut utiliser	On multiplie la première fraction	
avec le même dénominateur puis	numérateurs entre eux et	la méthode suivante :	par l'inverse de la deuxième.	
on ajoute (ou on soustrait) les	les dénominateurs entre	Exemple	Exemple	
numérateurs.	eux.	« Calculer les trois <b>cinquièmes</b> de 60,	$\frac{4}{5} \div \frac{7}{3} = \frac{4}{5} \times inv\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$	
Exemples :	Exemples	revient à diviser 60 par 5 (pour trouver	$\left(\frac{1}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{5} \times inv\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{7}$	
1 1 2 1 3	17 3 17×3 51	un cinquième) puis de multiplier le		
$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4 \times 2} = \frac{1}{8}$	résultat par 3 ».	$=\frac{12}{12}$	
$2 - \frac{4}{9} = \frac{2}{1} - \frac{4}{9} = \frac{18}{9} - \frac{4}{9} = \frac{14}{9}$	$\frac{1}{3} \times 10 = \frac{1}{3} \times \frac{10}{1} = \frac{10}{3}$	$\frac{3}{5}$ de 60 = (60 ÷ 5) × 3 = 12×3 = 36	$={35}$	

### Calculer le pourcentage d'un nombre

C'est la même technique que pour calculer la fraction d'un nombre car un pourcentage peut s'écrire sous la forme d'une fraction.

A savoir par cœur

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \; ; \qquad 50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \; ; \qquad 75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} \; ; \qquad 10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \; ; \qquad 20\% = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} \; ; \qquad 30\% = \cdots$$
 Exemple : 30% de 250 =  $\frac{3}{10}$  de 250 =  $(250 \div 10) \times 3 = 25 \times 3 = 75$ 

### Calculer un pourcentage

Cela revient à écrire la fraction et la transformer en une fraction de dénominateur 100.

Exemple : 250 élèves se sont présentés à un examen, 220 ont été reçus. Quel est le pourcentage de réussite ?

$$\frac{220}{250} = \frac{22}{25} = \frac{22 \times 4}{25 \times 4} = \frac{88}{100} = 88\%$$

### Les règles de calcul avec des puissances

Comprendre la notation	Ecriture scientifique	Produit	Quotient
$2^{5} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 5 est l'exposant $10^{4} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\ 000$ (« 1 suivi de 4 zéros ») $10^{.5} = \text{inverse de } 10^{5} = \frac{1}{10^{5}} = \frac{1}{100000} = 0,000\ 01$ (5 décimales ou 5 zéros) $2^{.3} = \text{inverse de } 2^{3} = \frac{1}{2^{3}} = \frac{1}{8}$	$87\ 000\ 000 = 87 \times 10^6 = 8,7 \times 10^7$ $0,00374 = 374 \times 10^{-5} = 3,74 \times 10^{-3}$ L'exposant indique de combien de rangs est déplacée la virgule vers la droite (exposant positif) ou vers la gauche (exposant négatif).	$10^{m} \times 10^{n} = 10^{m+n}$ Exemples: $10^{5} \times 10^{2} = 10^{7}$ $10^{6} \times 10^{-2} = 10^{4}$	$\frac{10^{m}}{10^{n}} = 10^{m-n}$ Exemples: $\frac{10^{8}}{10^{3}} = 10^{5}$ $\frac{10^{2}}{10^{5}} = 10^{3}$

### ❖ Les règles de priorité

- Avec des parenthèses : elles indiquent les opérations à faire en premier.
- Sans parenthèses : on calcule dans l'ordre :
  - les puissances (carré, ...)
  - les multiplications et les divisions, dans le sens de lecture
  - les additions et les soustractions, dans le sens de lecture

# La proportionnalité

- Passage par l'unité (exemple : on connaît le prix pour 8, et on veut le prix pour 3. On calcule alors le prix pour 1, puis on multiplie le résultat par 3).
- Utiliser une échelle : 1/50000 signifie que 1 cm sur la carte représente 50000 cm en réalité, donc par exemple 9 cm sur la carte représente 9 cm × 50000 = 450000 cm c'est à dire 4,5 km en réalité.
- Utiliser le coefficient d'agrandissement ou de réduction dans une configuration de Thalès.
- ❖ La moyenne d'une série de valeurs (températures, notes, ...) = somme de toutes les valeurs ÷ nombre de valeurs

## . Quelques formules d'aires et de volumes

Aire d'un rectangle =  $Longueur \times largeur$ 

Volume d'un cube d'arête c =  $c \times c \times c$  ou  $c^3$  Volume d'une pyramide =  $\frac{1}{3} \times aire$  de la base  $\times$  hauteur

❖ Le triangle rectangle 3; 4; 5 (corde à 13 nœuds) et ses semblables (6; 8; 10) ...