

21a- Le temps : les nombres complexes et leur conversion



$$1 \text{ j} = 24 \text{ h} \quad 1 \text{ h} = 60 \text{ mn} \quad 1 \text{ mn} = 60 \text{ s}$$

Pour convertir dans un nombre

- simple (unité inférieure) : on multiplie
- complexe (unités supérieures) : on divise

Numération

Les mesures de temps (jours, heures, minutes, secondes) sont des **nombres complexes** : ils ne correspondent pas au système décimal : le rapport d'une unité à l'autre n'est pas de 1 à 10, mais de 1 à 60 ou de 1 à 24.

Ex : 1 centaine = 10 dizaines ; 1 unité = 10 dixièmes. Mais 1 jour = 24 h, 1 h = 60 mn et 1 mn = 60 s

Les conversions d'une unité à une autre sont donc beaucoup plus complexes que dans le système décimal :

Pour convertir un nombre **complexe** en un nombre **simple** (donc dans son unité la plus petite), on convertit chaque nombre dans l'unité inférieure en le **multipliant** par le rapport entre les deux unités, et on **additionne** les résultats.

Ex : 3 j 6 h 9 mn font 4 689 mn.

$$\begin{array}{r} 3 \text{ j} = 3 \times 24 \text{ h} = 72 \text{ h} \times 60 \text{ mn} = 4320 \text{ mn} \\ + 6 \text{ h} \times 60 \text{ mn} = 360 \text{ mn} \\ + 9 \text{ mn} \\ \hline 4689 \text{ mn} \end{array}$$

Pour convertir un nombre **simple** en un nombre **complexe** on extrait les unités supérieures en **divisant** ce nombre par le rapport qu'il y a entre son unité et l'unité supérieure, à laquelle correspond le **quotient**. On **divise** à son tour celui-ci jusqu'à ce que ce ne soit plus possible.

Ex : 8 637 mn correspondent à 5 j 23 h et 57 mn.

$$\begin{array}{r} 8637 \text{ mn} : 60 = 143 \text{ h} \text{ et } 57 \text{ mn} \\ 143 \text{ h} : 24 = 5 \text{ j} \text{ et } 23 \text{ h} \end{array}$$

- ★ 1. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 15 h = h 24 h : 6 h = h
- ★ 2. Sans calculer, trouve l'unité recherchée : $45 \text{ s} \times 60 = 45 \dots\dots\dots$ $39 \text{ h} \div 60 = 39 \dots\dots\dots$
- ★ 3. Convertis en fraction et simplifie : $15 \text{ mn} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ d'heure $36 \text{ mn} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ d'heure
- ★ 4. Convertis dans l'unité demandée : $\frac{1}{2} \text{ h} = \frac{1}{2} \times 60 \text{ mn} = \dots\dots\dots \text{ mn}$ $\frac{3}{4} \text{ h} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ mn}$
- ★ 5. Calcule de tête : $2 \text{ j} = \dots\dots\dots \text{ h}$ $7 \text{ h} = \dots\dots\dots \text{ mn}$ $300 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ mn}$ $72 \text{ h} = \dots\dots\dots \text{ j}$
6. Corrige ces nombres : $5 \text{ h } 94 \text{ mn} = \dots\dots \text{ h } \dots\dots \text{ mn}$ ★ $2 \text{ j } 27 \text{ h } 65 \text{ mn} = \dots\dots\dots \text{ j } \dots\dots \text{ h } \dots\dots \text{ mn}$
7. Calcule dans ton cahier : $2 \text{ mn } 15 \text{ s} = \dots \text{ s}$ ★ $1 \text{ h } 6 \text{ mn } 27 \text{ s} = \dots \text{ s}$
 $513 \text{ h} = \dots \text{ j } \dots \text{ h}$ ★ $3618 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$
8. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ $4,07 \text{ hl} + 35 \text{ dal} = \text{dm}^3$
 $4 \text{ m}^3 75 \text{ dm}^3 - 3,88 \text{ st} = \text{dm}^3$

Pour tous les calculs et opérations, tu peux n'en effectuer qu'un de chaque sorte, en choisissant la difficulté qui correspond le plus à ton niveau.

Opérations

1. Calcule : $5 \% \text{ de } 500 =$ $25 \% \text{ de } 80 =$ ★ $12 \% \text{ de } 480 =$
2. Calcule : $783 \div 4 = \dots\dots\dots$ $2904 + 75,29 + 187,8 = \dots\dots\dots$ $0,903 - 0,28 = \dots\dots\dots$ $10,5 \times 2 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$$614,2 + 59 + 91,412 + 0,759 = \quad \star 763,4 \times 9,85 = \quad \star 87,3 \div 728 = \quad \star 1\,764\,000 \div 3\,150 =$$

$$3\,612,4 - 918,783 = \quad 47,75 \times 25,74 = \quad 137,7 \div 2,125 =$$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- ★ * Une voiture part à 9h et roule 80 mn. *Quelle heure est-il lorsqu'elle s'arrête ?*
- ★ * Un train quitte Marseille à 18h. Il arrive à Paris 11 heures plus tard. *Quelle heure est-il alors ?*
💭
- * *Quelle est l'échelle d'un plan sur lequel 1,35 dm représente 270 m ?*

- ★ * Un bûcheron mesure le tour d'un tronc d'arbre ; il mesure 0,95 m. *Quel est, en centimètres, le diamètre de l'arbre ?*

- * Avec 15 q de graines de colza, on a obtenu 499,5 litres d'huile.
Sachant que la masse volumique de l'huile est 0,9, calcule le pourcentage de rendement des graines de colza.

- * 8 ouvriers agricoles font la moisson d'un fermier en 9 jours.
Combien de jours faudrait-il à 6 ouvriers pour faire le même travail ?

- ★ * M. Canvard a acheté un champ rectangulaire 4 687,50 € à raison de 1 500 € l'hectare. Sa longueur est de 250 m.
 * *Combien mesurera sa largeur sur le plan cadastral à l'échelle 1/2 500 ?*

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

- * En 1914 une commune comptait 800 habitants. En 1950 elle ne comptait plus que 640 habitants. *De combien d'habitants la population a-t-elle diminué ? A quel pourcentage cette diminution correspond-elle ?* Le village voisin comptait 1 300 habitants en 1914. Sa population a baissé dans les mêmes proportions. *Quel y est le nombre d'habitants en 1950 ?*
- ★ * Sur un plan à l'échelle 1/2500, un champ a la forme d'un rectangle de 5 cm sur 4,2 cm. *Quelle est la surface du champ en hectares ?* Il est ensemencé en betteraves à sucre dont le rendement est de 25 tonnes à l'hectare. *Combien faudra-t-il faire de voyages avec un camion transportant 2 500 kg pour expédier la récolte ?* Ces betteraves donnent 12% de leur poids en sucre, et ce sucre est vendu 46 € le quintal. *Quelle est la valeur totale du sucre fourni par la récolte ?*

21b- Addition et soustraction de nombres complexes

Numération

1. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : $23 \text{ h} = \dots\dots \text{ h}$ 24 h : $2 \text{ h} = \dots\dots \text{ h}$
2. Sans calculer, trouve l'unité recherchée : $18 \text{ mn} \times 60 = 18 \dots\dots\dots$ $51 \text{ mn} \div 60 = 51 \dots\dots\dots$
3. Convertis en fraction et simplifie : $30 \text{ mn} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ heure $20 \text{ s} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ de mn
4. Convertis dans l'unité demandée : $\frac{1}{4} \text{ h} = \frac{1}{4} \times 60 \text{ mn} = \dots\dots\dots \text{ mn}$ $\frac{2}{3} \text{ mn} = \frac{\dots}{\dots} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ s}$
5. Calcule de tête : $2 \text{ mn} = \dots\dots\dots \text{ s}$ $10 \text{ j} = \dots\dots\dots \text{ h}$ $120 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ mn}$ $48 \text{ h} = \dots\dots\dots \text{ j}$
6. Corrige ces nombres : $25 \text{ mn } 103 \text{ s} = \dots\dots \text{ mn } \dots\dots \text{ s}$ $3 \text{ h } 59 \text{ mn } 93 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ h } \dots\dots\dots \text{ mn } \dots\dots\dots \text{ s}$
7. Calcule dans ton cahier : $2 \text{ h } 13 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$ ★ $3 \text{ j } 9 \text{ h } 7 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$
 $144 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$ ★ $5 \text{ } 800 \text{ mn} = \dots \text{ j } \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$
8. Dans ton cahier, convertis et calcule : $3 \text{ m}^3 9 \text{ dm}^3 + 5 \text{ m}^3 68 \text{ cm}^3 + 2 \text{ m}^3 468 \text{ dm}^3 = \text{dm}^3$
 ★ $35 \text{ dam}^2 - 2 \text{ } 672 \text{ m}^2 = \text{m}^2$

Opérations

On veille à **bien disposer** chaque unité

. **Additions** : on **convertit** le résultat

. **Soustractions** : l'unité supérieure vaut **60** ou **24**

Additionner et soustraire des nombres complexes

. Comme pour une addition ou une soustraction classique, on **dispose** chaque **unité** sous celle qui lui **correspond** et on effectue l'opération **de la droite vers la gauche**.

. Pour les **additions**, dans une deuxième ligne de résultat on **convertit** les unités dont le nombre dépasse la limite.

Ex : 64 s c'est trop. Cela correspond à 1 mn et 4 s . Donc j'ajoute 1 aux minutes, ce qui fait 62 mn . Là aussi je corrige.

. Pour les **soustractions**, quand je dois prendre 1 unité à l'unité supérieure, je n'oublie pas que cette **unité** vaut **60** ou **24**.

Ex : En haut je n'ai ni assez d'heures ni assez de minutes. Je prends d'abord 1 j , soit 24 h , pour l'ajouter aux 4 h : j'ai alors 3 j et $24 \text{ h} + 4 \text{ h} = 28 \text{ h}$. Mais comme il me faut prendre 1 h pour la donner aux minutes, je n'ai que 27 h . $13 \text{ mn} + 60 \text{ mn} = 73 \text{ mn}$.

				5	h					5	8	s
				+	1	4	h	5	2	mn	6	s
				+		8	h		9	mn		
					2	7	h	6	1	mn	6	4
=	1	j			4	h			2	mn		4

4	j			4	h	1	3	mn	=	3	j	2	7	h	7	3	mn
-	2	j		1	8	h	5	7	mn	-	2	j	1	8	h	5	7
										1	j	0	9	h	1	6	mn

1. Calcule dans ton cahier : $2 \text{ h } 25 \text{ mn } 38 \text{ s} + 3 \text{ h } 45 \text{ s} =$ ★ $7 \text{ h } 3 \text{ mn} + 2 \text{ h } 25 \text{ mn} + 48 \text{ mn}$
 ★ $4 \text{ h } 17 \text{ mn} - 1 \text{ h } 52 \text{ mn} =$ $2 \text{ h } 40 \text{ s} - 56 \text{ mn } 13 \text{ s}$
2. Calcule : $3 \% \text{ de } 700 =$ $20 \% \text{ de } 10 =$ ★ $24 \% \text{ de } 15 =$

3. Calcule : $504,9 + 47,23 + 49,59 = \dots\dots\dots$ $0,572 - 0,49 = \dots\dots\dots$ $23,2 \times 2 = \dots\dots\dots$ $4,68 \div 2 = \dots\dots\dots$

4. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$$123 + 15,37 + 89,049 + 6,42 = \quad \star 311\,220 \times 1,25 = \quad \star 7\,182 \div 5,34 = \quad \star 3\,476\,337 \div 567 =$$
$$1\,645,78 - 728,63 = \quad 4,375 \times 72,85 = \quad 576,79 \div 68,57 =$$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Une pendule marque 8h20. *Quelle heure marquera-t-elle 2 h ½ plus tard ?*
- ★ * Un train devrait arriver à 22h12. Il arrive à 22 h 14 mn 40 s. *Quel est son retard ?*
- ★ * Un avion a décollé à 14h36. Il a atterri à 16h28. *Quelle a été la durée de son vol ?*
.....
- ★ * Un train relie Paris-Londres en 7 h 12 mn. *A quelle heure arrivera à Londres un voyageur parti de Paris à 11h54 ?*
.....
- ★ * Les 37 élèves d'une classe forment un cercle en tendant les bras. Chacun est ainsi séparé de son voisin par un intervalle de 1,25 m. *Quel est le périmètre du cercle ainsi formé ? Quel en est le diamètre ?*
.....
.....
- * On dispose de matériaux suffisants pour construire un mur haut de 2,70 m et long de 60 m.
Si on réduit la hauteur du mur à 2,25 m, quelle longueur aura-t-il, sachant que l'épaisseur ne change pas ?
.....
.....
- * En 5 jours, 12 vendangeurs peuvent cueillir le raisin d'une vigne. *Combien faudrait-il de jours à 15 vendangeurs pour faire le même travail ? Si le raisin devait être cueilli en 3 jours, combien faudrait-il de vendangeurs ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

- * Un bois rectangulaire de 324 m de long sur 133 m de large est traversé dans le sens de la longueur par un chemin de 8 m de large. La coupe de ce bois a produit 1 012,5 stères. *Quel est le rendement à l'are ?*
- ★ * Je ne connais pas l'échelle d'un plan sur lequel la cour d'une école est représentée par un rectangle de 23 cm sur 19 cm,
* mais je m'aperçois qu'une classe de 9 m de long est figurée par un petit rectangle de 45 mm de long.
Combien coûtera le goudronnage de cette cour à raison de 67,5 € le mètre carré ?

21c- Calcul du montant de l'intérêt

. Numération

1. Exprime ces heures après midi pour une horloge de **2 fois 12h** : 20 h = h **24 h** : 5 h = h
2. Sans calculer, trouve l'unité recherchée : 4 mn 18 s $\times$ 60 = 4 18 17 h 36 mn $\div$ 60 = 17 36
3. Convertis en fraction et simplifie : 8 h = $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots}$ de jour 45 mn = $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots}$ d'heure
4. Convertis dans l'unité demandée : $\frac{5}{4}$ h = $\frac{\dots}{\dots}$ $\times$ 60 mn = mn 1 h $\frac{1}{2}$ = mn + mn = mn
5. Calcule de tête : 20 h = mn 6 mn = s 360 s = mn 96 h = j
6. Corrige ces nombres : 5 j 28 h = j h 4 h 83 mn 65 s = h mn s
7. Calcule dans ton cahier : 12 mn 8 s = ... s ★ 5 j 18 h 45 mn = ... mn
 135 s = ... mn ... s ★ 2 685 s = ... mn ... s
8. Dans ton cahier, convertis et calcule : 3,4 st + 27 st + 1,3 dst = m³
 ★ 2,5 hl - 0,07 m³ = litres

. Opérations

1. Calcule : 3 j 7 h 18 mn + 26 h 52 mn 30 s = ★ 6 h 47 s + 8 h 54 mn 9 s + 5 h 6 mn 55 s =
 11 mn 20 s - 7 mn 35 s = ★ 13 j 14 h 19 mn - 8 j 6 h 52 mn =
2. Calcule : 9 % de 275 = 25 % de 160 = ★ 12 % de 480 =
3. Calcule : 3 924 + 96,49 + 485,82 = 34,7 $\times$ 2 = 4,25 $\div$ 5 =
4. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :
 483,50 + 2 437,75 + 542,475 = ★ 4,97 $\times$ 13,482 = ★ 391,5 $\div$ 538 = ★ 1 165 500 $\div$ 3 150 =
 34 728 - 4 275,72 = 591,7 $\times$ 92,48 = 43,3 $\div$ 1,732 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Pierre met 50 mn pour se rendre en ville. Il part à 14h35. A quelle heure arrivera-t-il ?
- * Un train part à 8h15 et arrive à 9h45. Quelle est la durée du parcours ?

Capital = somme d'argent
Intérêts = supplément en paiement du service
Taux d'intérêt = pourcentage rapporté au capital
Montant des intérêts = capital x taux

Calculer le montant d'un intérêt

. Une somme d'argent s'appelle un **capital**. Lorsque l'on prête de l'argent, on peut demander des **intérêts** : quand la personne remboursera l'argent, pour payer ce service elle devra verser un **pourcentage** de la somme prêtée, en plus de cette somme elle-même. Ce pourcentage s'appelle un **taux d'intérêt**.

. Pour **calculer** le montant des **intérêts** à payer, on **multiplie** le **capital** par le **taux**.

Ex : Joseph emprunte 20 000 € à la banque. Le taux d'intérêt étant de 3 %, il devra rembourser, en plus du capital de 20 000 €, des intérêts dont le montant s'élève à $20\,000 \text{ €} \times \frac{3}{100} = 600 \text{ €}$, soit un total de $20\,000 \text{ €} + 600 \text{ €} = 20\,600 \text{ €}$



★ * A combien s'élèvent les intérêts d'un capital de 1 000 € placé à 5 % ?

* Un robinet est ouvert à 8h50. On le ferme à 9h10. Pendant combien de minutes a-t-il été ouvert ?
.....

★ * Un commerçant achète pour 64 400 € de marchandises payables dans un an. En échange de ce délai, il doit verser des intérêts de 4 %. A combien s'élèveront les intérêts ? Combien le commerçant aura-t-il à verser en tout au bout de l'année ?
.....
.....

★ * Un jardinier possède 30 pieds de tulipes qu'il veut repiquer régulièrement en bordure d'une pelouse circulaire de 3,75 m de rayon. Calcule, à 1 cm près, la longueur de l'arc de cercle qui sépare deux tulipes.
.....
.....

* Dans les années 50, un apprenti épicier devait préparer des sacs de sucre en poudre, en moyenne 3 toutes les 5 mn.
* Combien lui fallait-il de temps pour remplir 120 sacs ? S'il commençait ce travail à 13h50, à quelle heure avait-t-il fini ?
.....
.....
.....

* On recouvre un puits circulaire de 1,20 m de diamètre d'une plaque de fer dépassant de 0,20 m tout autour.
* Quelle sera la surface de la plaque ? Quel sera son poids en kg si elle pèse 4,50 kg au m² ?
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Une compagnie de 120 soldats a des vivres pour 25 jours. Au bout de 7 jours, elle reçoit un renfort de 15 hommes.
* Pour combien de jours y aura-t-il encore à manger, si la ration quotidienne n'est pas diminuée ?

★ * Un verger a la forme d'un trapèze. Sur un plan, sa grande base mesure 24 cm, sa petite base 14 cm, et sa hauteur 11 cm.
* Sur le terrain, la grande base mesure 120 m. Calcule l'échelle du plan, puis la valeur du verger à 3 800 € l'are.

21d- Calculer une vitesse moyenne

. Numération

1. Exprime ces heures après midi pour une horloge de **2 fois 12h** : 18 h = h **24 h** : 7 h = h
2. Convertis en fraction et simplifie : $6 \text{ h} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ de jour $20 \text{ mn} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ d'heure
3. Quelle fraction du cadran les 2 aiguilles limitent-elles quand il est 3 heures ?
4. Calcule de tête : $3 \text{ j} = \dots \text{ h}$ $4 \text{ h} = \dots \text{ mn}$ $600 \text{ s} = \dots \text{ mn}$ $240 \text{ h} = \dots \text{ j}$
5. Combien y a-t-il de minutes dans $1 \text{ h } \frac{1}{4}$?
6. Corrige ces nombres : $2 \text{ h } 193 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$ $12 \text{ h } 118 \text{ mn } 80 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$
7. Calcule dans ton cahier : $10 \text{ mn } 40 \text{ s} = \dots \text{ s}$ ★ $3 \text{ j } 5 \text{ h } 18 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$
 $86 \text{ s} = \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$ ★ $3 \text{ } 487 \text{ mn} = \dots \text{ j } \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$
8. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ $545 \text{ dm}^3 - 2,7 \text{ dst} = \text{dst}$
 $4,5 \text{ hl} + 3 \text{ m}^3 25 \text{ dm}^3 + 575 \text{ dm}^3 = \text{litres}$

. Opérations

1. Calcule : $7 \text{ h } 45 \text{ mn} + 8 \text{ h } 32 \text{ mn} =$ ★ $2 \text{ h } 5 \text{ mn} + 7 \text{ h } 9 \text{ mn } 36 \text{ s} + 8 \text{ h } 50 \text{ mn } 9 \text{ s} =$
 $50 \text{ mn } 12 \text{ s} - 27 \text{ mn } 40 \text{ s} =$ ★ $5 \text{ h } 7 \text{ mn } 20 \text{ s} - 3 \text{ h } 28 \text{ mn } 47 \text{ s} =$
2. Calcule : $3 \% \text{ de } 200 =$ $50 \% \text{ de } 60 =$ ★ $24 \% \text{ de } 1\,300 =$
3. Calcule : $95,271 + 303,82 + 0,19 = \dots$ $5,26 \times 2 = \dots$ $7,39 \div 5 = \dots$
4. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :
 $1\,975,25 + 28,6 + 307 + 6,95 =$ $4\,094,7 \times 3,085 =$ $2\,815 \div 80,29 =$ ★ $4\,277\,500 \div 475 =$
 $74\,256 - 7\,483,87 =$ ★ $33,75 \times 97,56 =$ ★ $6\,091,715 \div 0,485 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Une montre marque midi. *Quelle heure marquera-t-elle 3 h $\frac{1}{2}$ plus tard ?*
- * Je pars de la maison à 7 h 08. J'arrive à l'école à 8 h moins le quart. *Calcule la durée du trajet*



Pour plus d'entraînement sans y passer trop de temps,
les problèmes facultatifs peuvent être faits à l'oral avec l'adulte, sans obligation de calculer les résultats.

Calculer une vitesse moyenne

Vitesse moyenne = $\frac{\text{distance}}{\text{durée du parcours}}$

On ne roule jamais exactement à la même vitesse tout au long d'un trajet (on ralentit, on accélère,...), mais on peut calculer la vitesse moyenne, c'est-à-dire la **vitesse continue** à laquelle on aurait « pu » rouler tout au long de ce trajet.

. Pour ce faire, on **divise** la **distance** parcourue par la **durée** du parcours. Le résultat s'exprime en **km/h**, en **m/s**,...

Ex : Si on roule pendant 2 heures sur une distance de 240 km, la vitesse moyenne est de $240 \text{ km} \div 2 \text{ h} = 120 \text{ km/h}$

. Si la durée du parcours est exprimée par un **nombre complexe**, on **simplifie** d'abord celui-ci dans la **plus petite unité** et, si nécessaire, on **convertit** le résultat **dans l'unité demandée** en **multipliant** par 60 (ou 3 600) **avant de diviser**.

Ex : Un trajet de 14 km 450 m s'effectue en 1 h 25 mn. Comme le temps sera exprimé en mn, pour calculer la vitesse moyenne en heures on calcule ainsi : $(14,45 \text{ km} \div \frac{85 \text{ mn}}{60}) = \frac{14,45 \text{ km} \times 60}{85} = \frac{867}{85} = 10,2 \text{ km/h}$

- ★ * Un camion a parcouru 108 km en 2 h 24 mn. Calcule sa vitesse moyenne en kilomètres par heure.

.....

- * Un rouleau de fil de fer de 45 m pèse 650 g. Quel serait le poids d'un rouleau de 18 m du même fil de fer ?

.....

- * Une personne a 54 000 € à placer. On lui propose de placer cet argent à 6 % ou d'acheter un jardin dont le revenu annuel est 3 037,50 €. Quel est le placement le plus avantageux et de combien ?

.....

.....

- ★ * Un avion à réaction a mis 50 mn pour aller de Lille à Nice. Sur la carte à l'échelle 1/1 000 000, la distance Lille-Nice mesure 75,5 cm. Calcule, en kilomètres par heure, la vitesse moyenne de cet avion.

.....

.....

- ★ * Un cycliste a parcouru 15 km en 32 minutes.

- * Sachant que le diamètre des roues de son vélo est 0,78 m, trouve le nombre de tours que font les roues par minute.

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un dessinateur doit représenter un terrain en forme de trapèze. Les bases mesurent 205 m et 140 m, et la hauteur 128 m.
* Il veut faire ce dessin sur une feuille de papier de 20 cm sur 30 cm. Peut-il utiliser l'échelle 1/500 ? Justifie ta réponse.
Dans le dessin qu'il réalise, la hauteur du trapèze est représentée par 16 cm. Quelle échelle le géomètre a-t-il adoptée ?
Quelles sont sur le dessin les dimensions des bases du trapèze ?

- ★ * Un fermier a récolté assez de foin pour nourrir 9 vaches pendant 50 jours. Au bout de 18 jours, il achète 3 vaches de plus.
* S'il continue à donner la même quantité de foin à chacune de ses vaches, en combien de jours aura-t-il épuisé le foin ?

22a- Le découpage de l'année

Numération

	Les découpages de l'année
1 an = 365 jours $\frac{1}{4}$ 52 semaines 12 mois	. Ils ont été établis par rapport aux mouvements que fait la terre autour du soleil et sur elle-même ; comme il n'existe pas de $\frac{1}{4}$ de journée, tous les 4 ans on rattrape les $\frac{4}{4}$ supplémentaires en ajoutant 1 jour, au mois de février : ce sont les années bissextiles . 
1 semestre = 6 mois	NB : Le mois de février compte 28 jours les années ordinaires, et 29 les années bissextiles
1 trimestre = 3 mois	. Pour écrire une date en abrégé , on indique le numéro du mois , et les 2 derniers chiffres de l'année : les 3 nombres (séparés par 1 barre) doivent toujours s'écrire chacun avec 2 chiffres .
1 mois = 30 ou 31 j	Ex : Le 27 juillet 1961 s'écrit 27/07/61 (27 ^e jour du 7 ^e mois de l'année 1961)
1 semaine = 7 jours	. Quand les jours sont comptés d'une date à une autre date , on tient compte du nombre de jours de chaque mois concerné, et l'on ne compte pas le premier jour, mais le dernier .
1 siècle = 100 ans	Ex : Du 13 juillet au 2 octobre il s'écoule : 31 – 13 (juillet) + 31 (août) + 30 (septembre) + 2 (octobre) = 81 jours

★ 1. Explique ces expressions :

un congé *hebdomadaire* :
 des vacances *annuelles* :
 une revue *bimensuelle* :

un journal *quotidien* :
 un livret *mensuel* :
 une coutume *séculaire* :
 une revue *trimestrielle* :

★ 2. Quelle fraction de l'année 1 trimestre représente-t-il ? (simplifie) =

★ 3. Combien y a-t-il de jours dans le 1^{er} trimestre d'une année ordinaire ?

★ 4. Entoure uniquement les années bissextiles : 1602 1700 1840 1900 2000 2130 2207 2300 2408

★ 5. Ecris en abrégé : 4 avril 2003 : en entier : 29/02/84 :

★ 6. Calcule le nombre de jours du 15 mars au 30 novembre inclus :

7. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 13 h = h 24 h : 9 h = h

8. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle en 5 mn ? (simplifie) =

11. Calcule de tête : 5 mn = s 1 j = mn 420 s = mn 360 h = j

10. Combien y a-t-il de minutes dans 1 h $\frac{3}{4}$?

11. Corrige ces nombres : 4 j 27 h = j h 5 h 59 mn 70 s = h mn s

12. Calcule dans ton cahier :
 2 h 28 mn = ... mn ★ 4 h 14 mn 52 s = ... s
 45 h = ... j ... h ★ 9 325 s = ... h ... mn ... s

. Opérations

1. **Calcule :** $8 \text{ h } 42 \text{ mn} + 9 \text{ h } 18 \text{ mn} =$ $\star 37 \text{ mn} + 5 \text{ h } 34 \text{ mn} + 70 \text{ s} =$
 $4 \text{ j } 5 \text{ h} - 18 \text{ h} =$ $\star 3 \text{ h } 9 \text{ mn} - 1 \text{ h } 20 \text{ mn } 50 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $874,25 + 37,8 + 246,385 = \dots\dots\dots$ $47,95 \times 7 = \dots\dots\dots$ $52,8 \div 4 = \dots\dots\dots$

3. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

$2,518 + 0,92 + 1,057 + 0,024 =$ $\star 6,38 \times 112,76 =$ $\star 859,8 \div 967 =$ $\star 3 \text{ } 875 \text{ } 300 \div 34 \text{ } 200 =$
 $229 \text{ } 946 - 187,455 =$ $28,0097 \times 375,6 =$ $2 \text{ } 037,504 \div 2,653 =$

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

- * Un train a parcouru 147 km en 1 h $\frac{3}{4}$. *Quelle a été sa vitesse à l'heure ?*

.....

- * Au cross du bois de Boulogne, un coureur à pied parcourt les 8,5 km en 29 mn 29 s.

A quelle heure est-il arrivé au but si le départ a eu lieu à 10 h 24 mn 18 s ?

.....

- * Un cycliste a parcouru 18 km en $\frac{2}{3}$ d'heure. *Quelle a été sa vitesse à l'heure ?*

.....

.....

- * Combien pourrait dépenser par jour (d'une année ordinaire) un rentier qui a placé 1 168 000 € à 5 % s'il ne dépense que les $\frac{7}{8}$ de son revenu ?

.....

.....

.....

2. **Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :**

- * Avec la somme dont je dispose, je pourrais acheter un terrain rectangulaire long de 32 m, large de 18,75 m et estimé 20 € le mètre carré. On me propose pour le même prix un autre terrain rectangulaire estimé 15 € le mètre carré et dont la longueur mesure également 32 m. *Quelle serait la largeur du terrain que je pourrais acheter dans ce cas ?*

- $\star$ * Le plan d'une propriété, établi au 1/2000, mesure 2,40 m de long sur 1,50 m de large. On en fait établir une copie réduite, de manière que la plus grande dimension tienne exactement dans un panneau de 1,60 m de long. *Quelle sera l'échelle du nouveau plan ? Sa largeur ? Quelle sera, sur le nouveau plan, la surface d'un bois rectangulaire de 18 ha, dont la longueur réelle mesure 750 m ?*

22b- Multiplier des nombres complexes

. Numération

1. Quelle fraction de l'année 2 jours d'une année bissextile représentent-ils ? (simplifie) =
2. Combien y a-t-il de jours dans le 3^{ème} trimestre d'une année ?
3. 2024 étant une année bissextile, quelles seront les 5 suivantes ?
4. Ecris en abrégé : 2 mai 1962 : en entier : 18/07/59 :
5. Calcule le nombre de jours du 17 mars au 13 juin inclus :
.....
6. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 18 h = h 24 h : 10 h = h
7. Il est 4 heures : quelle fraction du cadran les 2 aiguilles délimitent-elles ? (simplifie) =
8. Calcule de tête : 3 h = mn 38 mn = s 36 h = j h 180 s = mn
9. Combien y a-t-il de minutes dans 2 h ½ ?
10. Corrige ces nombres : 3 h 65 mn = h mn 3 j 32 h 54 mn 72 s = j h mn s
11. Calcule dans ton cahier :
 7 mn 30 s = ... s ★ 2 j 8 h 17 mn = ... mn
 92 s = ... mn ... s ★ 4 675 mn = ... j ... h ... mn

. Opérations

Multiplier des nombres complexes

. On **multiplie** à côté mais **séparément** chaque unité de temps (toujours prévoir **3 colonnes** par unité de temps)

. Dans une **deuxième ligne** de résultat on **convertit** les unités dont le nombre dépasse la limite (aligner l'opération à droite de la page laissera la place à une éventuelle unité de plus).

Ex : 13 h 5 mn 35 s × 9 = ; je n'oublie pas la colonne des dizaines pour les 5 mn (on peut les écrire 05).

			1	3	h		0	5	mn		3	5	s
		x		9		x		9		x		9	
		<u>1</u>	<u>1</u>	<u>7</u>	h		<u>4</u>	<u>5</u>	mn		<u>3</u>	<u>1</u>	<u>5</u> s
4	j		2	1	h			5	0	mn		1	5 s

♥
 . On **multiplie** sans mélanger les unités
 . On **convertit** ce qui doit l'être au résultat

1. Calcule :
 7 mn 12 s × 4 = ★ 5 h 13 mn 24 s × 5 =
 20 mn 40 s + 30 mn 45 s = ★ 4 h 20 mn + 7 h 32 mn + 5 h 44 mn =
 10 h 25 mn - 4 h 36 mn = ★ 18 h 20 mn 40 s - 7 h 43 mn 18 s =
2. Calcule : 106 985 + 374,85 + 2,009 = 13,25 × 0,05 = 46,2 ÷ 3 =

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$$12,750 + 8,575 + 257 + 0,925 = \star 724,08 \times 598,7 = \star 5\,850 \div 46,8 = \star 1\,392\,704 \div 463 =$$
$$4\,005,8 - 3\,740,95 = \quad 700\,840 \times 50,06 = \quad 0,67\,824 \div 1,884 =$$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Le 29 août, le soleil se lève à 5h04 et se couche à 18h38. *Combien de temps reste-t-il au-dessus de l'horizon ?*
- * Bastien a mis 1 h ½ pour parcourir 105 km. *Quelle a été sa vitesse moyenne à l'heure ?*
.....
- * Un train part habituellement de Paris à 13h35 ; il va à Bordeaux en 4 h 59 mn, mais aujourd'hui il est parti avec 8 mn de retard. *A quelle heure arrivera-t-il à Bordeaux ?*
.....
- * Un cycliste parcourt 750 m en 3 mn. *S'il garde la même vitesse, combien fera-t-il de kilomètres en une heure ?*
.....
.....
- * Une personne possède 600 000 €. Elle achète pour 450 000 € une propriété qui lui rapporte en location 9 000 € par an.
* Elle place le reste de sa fortune à 5 %. *Calcule pour une année le revenu de l'argent placé, puis le revenu total.*
.....
.....
.....
- ★ * Un triangle et un rectangle ont une base commune dont la longueur est de 15 m. Ils sont situés de part et d'autre de cette base et ont des hauteurs égales. Réunis, ils forment un terrain dont la surface est 270 m². *Calcule leur hauteur.*
.....
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * On creuse un bassin circulaire de 28 m de diamètre dans un terrain carré de 196 m de périmètre.
* *Calcule la surface restant autour du bassin.*
- ★ * Une entreprise emploie 28 terrassiers pour des travaux de déblaiement. En 12 jours, ils ont fait les 2/3 de l'ouvrage. A ce moment, 4 d'entre eux quittent le chantier.
* *Combien de jours les terrassiers qui restent mettront-ils pour terminer le travail ?*

22c- Calculer le montant des **intérêts** sur une **durée** déterminée

. Numération

1. Quelle fraction de l'année 7 mois représentent-ils ?
2. Quel trimestre de l'année peut avoir 90 jours ?
3. Quelles ont été les 5 années bissextiles précédant l'an 2 000 ?
4. Ecris en abrégé : 25 novembre 2004 : en entier : 04/03/72 :
5. Calcule le nombre de jours du 6 juillet au 16 octobre inclus :
.....
6. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 21 h = h 24 h : 3 h = h
7. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle de midi à midi 10 ? (simplifie) =
8. Calcule de tête : 6 h = mn 1 j = s 540 s = mn
9. Combien y a-t-il d'heures dans 5 j ½ ?
10. Corrige ces nombres : 7 j 100 h = j h 41 mn 456 s = mn s
11. Calcule dans ton cahier :
 5 h 15 mn = ... mn ★ 2 j 8 h 20 mn = ... s
 63 h = ... j ... h ★ 7 546 s = ... h ... mn ... s

. Opérations

1. Calcule :
 3 h 20 mn × 3 = ★ 2 h 35 mn 9 s × 6 =
 19 h 42 mn + 7 h 26 mn = ★ 17 mn 50 s + 35 mn 23 s + 43 mn 48 s =
 45 mn 22 s - 34 mn 48 s = ★ 5 h 7 mn 30 s - 3 h 28 mn 47 s =
2. Calcule : 12 357 + 4,8 + 0,07 + 348 = 47 500 × 0,005 = 1,200 ÷ 6 =
3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :
 2 708,05 + 4 367,72 + 728,659 = 5,248 × 90,86 = ★ 471,58 ÷ 38 = ★ 8 119 230 ÷ 246 =
 248,1576 - 71,934 = ★ 29,45 × 3,1416 = 10 375,77 ÷ 495,5 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

* Un cylindre de 25 cm de hauteur a un volume de 300 cm³. *Quelle est la surface de sa base ?*



Intérêt total = intérêt annuel x durée
Durée en mois : nombre de mois ÷ 12
Durée en jours : nombre de jours ÷ 360

Calculer le montant des intérêts sur une durée

- . Mettre de l'argent à la banque pour toucher des intérêts s'appelle faire un **placement**.
 - . Lorsqu'une somme est prêtée (ou empruntée) sur une longue période, le calcul des intérêts dépend de la durée du prêt : chaque taux d'intérêt établi étant **annuel**, les intérêts se calculent pour une année. Pour connaître les intérêts sur un temps différent, on **multiplie** le montant des **intérêts annuels** par la **durée** du prêt.
 - . Dans ce cas, on considère toujours qu'une année comprend **12 mois** de **30 jours** chacun, soit **360 jours**. Pour un prêt dont la durée est estimée en mois ou jours, on calcule donc ainsi : nombre de **mois ÷ 12** ou nombre de **jours ÷ 360**
- Ex : Un capital de 6 000 € placé au taux de 5 % pendant 7 mois donne un intérêt annuel de $6\,000 \text{ €} \times \frac{5}{100} = 300 \text{ €}$,
ce qui donne pour 7 mois un montant de $300 \text{ €} \times \frac{7}{12} = 175 \text{ €}$.

Calcule puis complète ce tableau :

	★	★			★	★
Capital (en €)	6 800	12 000	40 000	7 000	80 000	100 000
Taux	3 %	5 %	4,5 %	2,5 %	6,5 %	3,75 %
Intérêt annuel (€)						
Temps	1 an	3 ans	4 ans	10 ans	7 ans	15 ans
Total intérêts (€)						

- ★ * Quel est, en 4 ans, l'intérêt de 100 € placés à 6% ?
- * Un cylindre dont le volume est 3 140 cm³ a 10 cm de rayon. *Quelle est sa hauteur ?*
- ★ * Quel est l'intérêt de 7 200 € en 8 mois à 5 % ?
.....
.....
- * Sur une carte au 1/100 000, la distance Caen-Bayeux mesure 27 cm. Un cycliste part de Caen à 9h40 mn et arrive à Bayeux à 10h25. *A quelle vitesse moyenne a-t-il roulé ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * M. et Mme Dufour achètent un appartement valant 400 000 €. Ils paient les 2/5 à l'achat. *Quelle somme reste-t-il à payer ?*
- * Cette somme sera remboursée 1 an plus tard, augmentée des intérêts à 5 %. *Calcule le montant total du dernier paiement.*
- ★ * Un avion s'envole du Bourget à 11h43 et atterrit à Toulouse à 13h13. En revenant, il doit lutter contre le vent. Reparti de Toulouse à 17h56, il n'arrive au Bourget qu'à 19h44. *De combien le vent a-t-il diminué sa vitesse moyenne, sachant que la distance entre les deux aéroports est 675 km ?*

22d- Calculer la **distance** parcourue quand on connaît la vitesse et le temps

. Numération

1. Quelle fraction d'une année bissextile 120 jours représentent-ils ? (simplifie) =
2. Combien de mois y a-t-il dans 4 semestres ?
3. Quelles sont les 3 années bissextiles qui ont suivi l'an 1962 ? (! piège !)
4. Ecris en abrégé : 18 février 1981 : en entier : 11/11/11 :
5. Calcule le nombre de jours du 21 février au 9 mars 2008 inclus :
.....
6. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 16 h = h 24 h : 11 h = h
7. Il est 6 h. Quelle fraction du cadran les 2 aiguilles limitent-elles ? (simplifie) =
8. Calcule de tête : 6 mn = s 30 jours = mn 900 mn = h
9. Combien y a-t-il de minutes dans 6 h $\frac{1}{4}$?
10. Corrige ces nombres : 5 h 70 mn = h mn 1 j 27 h 71 mn 43 s = j h mn s
11. Calcule dans ton cahier :
 8 h 7 mn = ... mn ★ 2 j 6 h 50 s = ... s
 239 mn = ... h ... mn ★ 2 000 mn = ... j ... h ... mn

. Opérations

1. Calcule :
 $7\text{ h }15\text{ mn} \times 7 =$ $4\text{ h }39\text{ mn }54\text{ s} \times 2 =$
 $4\text{ h }34\text{ mn} + 2\text{ h }45\text{ mn} =$ ★ $40\text{ mn }5\text{ s} + 18\text{ h }28\text{ mn }52\text{ s} + 52\text{ mn }13\text{ s} =$
 $14\text{ h }35\text{ mn} - 6\text{ h }54\text{ mn} =$ ★ $8\text{ h }35\text{ mn }18\text{ s} - 5\text{ h }16\text{ mn }12\text{ s} =$
2. Calcule : $50,86 + 0,17 + 29 + 2,815 =$ $0,756 \times 0,005 =$ $57,15 \div 9 =$
3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :
 $18,37 + 20,415 + 7,84 + 15,093 =$ ★ $14,66 \times 4,69 =$ ★ $7\,429 \div 0,782 =$ ★ $2\,320\,632 \div 579 =$
 $87\,630 - 43\,754,25 =$ $856,02 \times 38,045 =$ $6,25 \div 15,75 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Quel est l'intérêt en 3 ans de 500 € placés à 7 % ?

Distance = vitesse x durée

Calculer une distance

. Pour calculer une distance, on **multiplie** la **vitesse** par la **durée** du trajet.

Ex : Un pèlerin marche pendant 3 h à la vitesse de 5 km/h. Il parcourt $5 \text{ km} \times 3 \text{ h} = 15 \text{ km}$

. Si la durée du trajet est exprimée par un **nombre complexe**, on **simplifie** d'abord celui-ci dans la **plus petite unité**, puis on **convertit la vitesse** dans cette même unité, avant d'effectuer la multiplication.

Ex : Une voiture roule pendant 2 h 10 mn à la vitesse de 72 km/h. Elle roule donc pendant 130 mn ; sachant que sa vitesse est de $72\,000 \text{ m} \div 60 \text{ mn} = 1\,200 \text{ m/mn}$, elle parcourt $1\,200 \text{ m} \times 130 \text{ mn} = 156\,000 \text{ m} = 156 \text{ km}$

. Pour aller plus vite, on peut exprimer directement sous forme de **fraction** la **vitesse convertie** dans l'unité inférieure.

Ex : $\frac{72 \text{ km}}{60 \text{ mn}} \times 130 \text{ mn} = \frac{72 \text{ km} \times 130 \text{ mn}}{60 \text{ mn}} = \frac{9}{5} \times 12 \text{ km} \times 13 \text{ mn} = 156 \text{ km}$



★ Un avion parcourt 4 km par minute. *Quelle distance franchit-il en 1h ? En $\frac{1}{4}$ d'heure ?*

Un puits a une surface de base de $1,5 \text{ m}^2$. Il est rempli d'eau sur une hauteur de 2 m. *Exprime la quantité d'eau en hectolitres.*

.....

★ * Une voiture roule à la vitesse de 75 km/h. *Quelle distance parcourt-elle en 3h15mn ?*

.....

★ * M. Fenlevan est parti de chez lui à 7h45. Il roule à la vitesse de 65 km/h. *A 9h15, quelle distance a-t-il parcouru ?*

.....

.....

* J'emprunte à la banque une somme de 8 400 € au taux de 6 % pour une durée de 4 mois. *Quelle somme devrai-je rembourser ?*

.....

.....

.....

* Un avion part de Paris à 22h et arrive au Japon, en passant par le pôle, le surlendemain à 4h. *Quelle a été la durée du voyage ? L'escale ayant nécessité un arrêt de 7 h 20 mn, quelle a été la durée du vol ?* La distance parcourue est 12 500 km. *Quelle a été, pendant le vol, la vitesse moyenne de l'avion ?*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

* Un cultivateur achète une moissonneuse-batteuse à 288 000 €. Il en paie les $\frac{3}{4}$ comptant et le reste au bout d'un an avec les intérêts à 5 %. *Quel sera le montant du second versement ?*

★ * Un terrain de sport est formé par un rectangle de 90 m de longueur sur 70 m de largeur, terminé sur les deux largeurs par deux demi-cercles. *Quelle sera sa surface sur un croquis à l'échelle 1/1000 ?*

23a- *Entraînement*

Numération

- Quelle fraction de l'année 1 semestre représente-t-il ? (simplifie) =
- Combien de mois y a-t-il dans 8 ans ?
- De 1983 à 2023, quelles ont été les années bissextiles ?
.....
- Ecris en abrégé : ta date de naissance : en entier : 08/05/45 :
- Calcule le nombre de jours du 8 juin au 15 août inclus :
.....
- Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 22 h = h 24 h : 1 h = h
- Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle de 2h à 2h04 ? (simplifie) =
- Combien y a-t-il d'heures dans 5 j $\frac{1}{4}$?
- Corrige ces nombres : 2 h 80 s = h mn s 2 j 40 h 82 mn 64 s = j h mn s
- Calcule dans ton cahier : 35 mn 28 s = ... s ★ 1 h 4 mn 2 s = ... s
270 s = ... mn ... s ★ 7 084 mn = ... j ... h ... mn

Opérations

1. **Calcule :** $16 \text{ mn } 20 \text{ s} \times 3 =$ $\star 3 \text{ h } 12 \text{ mn } 5 \text{ s} \times 4 =$
 $9 \text{ h } 47 \text{ mn} + 3 \text{ h } 54 \text{ mn} =$ $\star 12 \text{ h } 25 \text{ mn} + 7 \text{ h } 58 \text{ s} + 26 \text{ mn } 13 \text{ s} =$
 $6 \text{ h} - 4 \text{ h } 25 \text{ mn} =$ $\star 1 \text{ j } 8 \text{ h } 35 \text{ mn} - 14 \text{ h } 50 \text{ mn} =$
2. **Calcule :** $397 + 54,18 + 0,905 + 76,3 = \dots\dots\dots$ $62,08 \div 8 = \dots\dots\dots$
3. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :**
- $3 \text{ } 774,25 + 2 \text{ } 327,46 + 4 \text{ } 832,87 =$ $\star 31,75 \times 67,08 =$ $\star 7 \text{ } 783 \div 2,13 =$ $\star 32 \text{ } 150 \text{ } 000 \div 376 \text{ } 000 =$
 $712 \text{ } 548 - 96 \text{ } 734,6 =$ $467,395 \times 40,286 =$ $271,2 \div 5,607 =$

Problèmes

- 1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

Un train parcourt 10 m par seconde. *Quel trajet fait-il en 1h ?*

Un avion a parcouru 6 000 km en 8 heures. *Quelle a été sa vitesse moyenne ?*

★ Un prisme droit a une section de 15 cm^2 . Sa hauteur est 12 cm. *Quel est son volume ?*

* Un avion postal fait son voyage aller et retour en 3 h 45 mn. *En supposant qu'il met toujours le même temps, combien d'heures de vol représentent 3 voyages aller et retour ?*
.....

* Une somme de 15 800 € a été placée à 4 % pendant 7 ans. *Combien d'intérêts a-t-elle rapportés pendant ce temps ?*
.....
.....

* Un pigeon a mis 6 h $\frac{1}{2}$ pour aller de Paris à Verdun. Sa vitesse moyenne était 40 km à l'heure. *Calcule la distance de Paris à Verdun, puis la distance de ces deux villes sur une carte d'état-major à l'échelle 1/400 000*
.....
.....

* *Quel intérêt produira un capital de 125 000 € placé pendant 8 mois et 12 jours au taux de 6 % ?*
*
.....
.....
.....

* Une piste est formée de 2 parties droites mesurant chacune 383 m et de 2 demi-cercles de 50 m de rayon. Jean a mis 3 mn
* 36 s pour en faire le tour. *Calcule sa vitesse par heure.*
.....
.....
.....

★ * Une barre de fer de 3 cm de diamètre pèse 11,0214 kg. *Quel est le volume de cette barre si le dm^3 de fer pèse 7,8 kg ?*
* *Quelle en est la longueur ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Un motocycliste va de Guingamp à Brest, soit un parcours de 112 km. Il part à 9h50 et arrive à 12h27 après s'être arrêté
* une fois pendant 13 mn et une autre fois pendant 16 mn. *A quelle vitesse moyenne a-t-il roulé ?*

★ * Une personne a pu économiser une somme de 75 000 €. Elle place les $\frac{2}{5}$ de cette somme à 4,5 % et le reste à 5 %. *Quel
* est son revenu annuel ?*
*

23b- Diviser des nombres complexes

Numération

1. Quelle fraction d'une année bissextile 180 jours représentent-ils ? (simplifie) =
2. Combien de mois font 1 an et 5 mois ?
3. Ecris en abrégé : la date d'aujourd'hui : en entier : 31/12/01 :
4. Calcule le nombre de jours du 25 février au 12 juin 2027 inclus :
.....
5. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 14 h = h 24 h : 8 h = h
6. Quelle fraction du cadran la petite aiguille parcourt-elle en 7 heures ?
7. Combien y a-t-il de minutes dans 3 h $\frac{3}{4}$?
8. Classe ces durées de la plus courte à la plus longue : 2 h 17 mn 135 mn 30 s 116 mn 6 765 s
.....
9. Calcule dans ton cahier :

$5\text{ h } 15\text{ mn} = \dots\text{ mn}$
 $108\text{ h} = \dots\text{ j } \dots\text{ h}$

$\star 6\text{ j } 23\text{ h } 58\text{ s} = \dots\text{ s}$
 $\star 9\ 845\text{ s} = \dots\text{ h } \dots\text{ mn } \dots\text{ s}$

Opérations

Diviser des nombres complexes

- On écrit le nombre complexe en laissant au moins **2 colonnes d'écart** entre chaque unité.
- On commence par **diviser la plus grande unité** ; quand on a fini, on précise bien au quotient le nom de cette unité.
- On **convertit le reste** dans l'unité inférieure, dans la colonne de cette unité. On **additionne** ce résultat **avec** ce qui figure en **haut de la colonne**. De nouveau, on divise, sans oublier d'écrire au quotient le nom de l'unité concernée.
- On procède ainsi jusqu'au bout.

Ex : $15\text{ h } 32\text{ mn } 42\text{ s} \div 6 =$; je n'oublie pas d'écrire les unités, à gauche comme à droite.

- On **divise** unité après unité
- On **convertit** chaque **reste** puis on l'**additionne** à l'unité inférieure

1	5	h	3	2	mn	4	2	s	6
3	h	= +	1	8	0	mn			2 h 35 mn 27 s
			2	1	2	mn			
			3	2					
			2	mn	= +	1	2	0	s
						1	6	2	s
						4	2		
						0	s		

1. **Calculate :**
- | | |
|---|--|
| $40 \text{ mn } 26 \text{ s} \div 7 =$ | ★ $19 \text{ h } 5 \text{ mn } 36 \text{ s} \div 4 =$ |
| $2 \text{ h } 8 \text{ mn} \times 4 =$ | ★ $3 \text{ h } 17 \text{ mn } 20 \text{ s} \times 6 =$ |
| $4 \text{ h } 18 \text{ mn} + 27 \text{ mn } 30 \text{ s} =$ | ★ $3 \text{ j } 18 \text{ h } 55 \text{ mn} + 17 \text{ h } 37 \text{ mn} + 52 \text{ mn} =$ |
| $14 \text{ h } 10 \text{ mn} - 13 \text{ h } 45 \text{ mn} =$ | ★ $5 \text{ h } 7 \text{ mn } 20 \text{ s} - 3 \text{ h } 28 \text{ mn } 47 \text{ s} =$ |



2. Calcule : $0,9182 + 3,16 + 0,0046 + 2 = \dots\dots\dots$ $34,75 \div 5 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$0,04 + 0,008 + 5 + 0,35 + 2,457 =$ $\star 616,4 \times 5\,340 =$ $\star 521,82 \div 99 =$ $\star 1\,475\,000 \div 706 =$
 $78\,340 - 38\,476,25 =$ $4\,726 \times 6\,807,5 =$ $10,25 \div 0,5625 =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Un cycliste a roulé pendant 3 heures à la vitesse moyenne de 16 km/h. *Quelle distance a-t-il parcourue ?*

Une somme de 500 € est placée à 6 %. *Que rapporte la somme en 3 ans ?* *En 10 ans ?*

★ Une citerne a pour volume 5 m³. Sa surface de base est 2,5 m². *Quelle est sa hauteur ?*

★ * Un ébéniste a mis 5 h 44 mn pour fabriquer 4 boîtes identiques. *Quelle a été la durée de confection d'une boîte ?*

.....

* Parti à 13h30, un cycliste est arrivé à destination à 15h08. *Quelle distance a-t-il parcouru s'il a roulé à une vitesse moyenne de 18 km/h ?*

.....

.....

* *Quel est l'intérêt produit par 5 000 € à 6 % en 180 jours ?*

.....

.....

* Quel est le poids d'un cylindre de pierre de 0,70 m de long sur 0,35 m de diamètre si un décimètre cube de pierre pèse 2,6 kg ?

*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Un avion passe à la verticale d'un observateur à 9 h 57 mn 14 s puis de nouveau à 10 h 5 s après un parcours de 30 km et
* une troisième fois à 10 h 3 mn après un nouveau parcours de 30,4 km. *Quelle est la durée de chaque parcours ? Lequel des deux parcours a été couvert à la plus grande vitesse ?*

★ * Un terrain rectangulaire a 25 m de longueur et 16 m de largeur. On l'a payé 130 € le mètre carré. *Quel est son prix ? On*
* *y fait bâtir une maison qui est revenue en tout à 215 000 €. Quelle somme totale a-t-on dépensée ? Combien aurait*
* *rapporté cette somme si on l'avait placée à 4 % au lieu d'acheter le terrain et la maison ? Combien faudrait-il louer la*
maison par mois pour avoir le même revenu si l'on estime à 660 € les frais annuels ?

23c- Calculer un capital

. Numération

1. Quelle fraction d'une année 4 mois représentent-ils ? (simplifie) =
2. Combien de mois font 2 ans et 3 mois ?
3. Calcule le nombre de jours du 15 décembre 2002 au 3 juin 2003 inclus :
.....
4. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 19 h = h 24 h : 5 h = h
5. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle du chiffre III au V ? =
6. Combien y a-t-il d'heures dans 1 j ½ ?

7. Calcule dans ton cahier :
- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1 h 45 s = ... s | ★ 5 h 19 mn 5 s = ... s |
| 935 mn = ... h ... mn | ★ 3 570 mn = ... j ... h ... mn |

. Opérations

1. Calcule :

3 h 13 mn ÷ 5 =	★ 7 h 14 mn 42 s ÷ 3 =
7 mn 20 s × 3 =	★ 5 h 8 mn 34 s × 2 =
6 h 37 mn + 8 h 54 mn =	★ 1 j 14 h + 2 j 23 h + 21 h =
48 mn - 17 mn 15 s =	★ 9 h 53 mn 35 s - 3 h 48 mn 27 s =
2. Calcule : 376,438 + 227,86 + 138,025 = 20,43 ÷ 9 =
3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

1 027,60 + 145 657 + 32 007,04 =	4 208 × 3,1416 =	★ 1 487 160 000 ÷ 247 000 =
700,1 - 572,98 734 =	★ 8 829 ÷ 3,27 =	2 396,75 ÷ 8,035 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Une hirondelle parcourt 10 km en 5 mn. *Quelle distance parcourt-elle en 1 mn ?* *En ½ mn ?*
en 15 s ?

Un commerçant place 8 000 € à 5 %. *Que rapporte la somme en 1 an ?* *En 4 ans ?*
En 9 ans ?



Capital = intérêt annuel ÷ taux

Calculer un capital

. Une somme prêtée ou empruntée s'appelle un **capital**. Pour le calculer, on **divise l'intérêt annuel** par le **taux d'intérêt**.
Cela revient à chercher la valeur d'un grand nombre dans lequel on connaît la valeur d'une fraction (voir fiche 12c)

. Lorsque la durée du placement n'est pas égale à un an, il faut commencer par chercher l'**intérêt annuel**. Pour le trouver quand la durée est exprimée en **jours** ou en **mois**, on **divise** l'intérêt par le nombre de **jours** ou de **mois rapportés à une année** (360 jours ou 12 mois). *Cela revient encore à chercher la valeur de ce dont on connaît une fraction.*

Ex : Justin a placé de l'argent à 5 %. Au bout de 9 mois, il touche 600 €. *Quelle somme a-t-il placée ?*

L'intérêt annuel est de $600 \text{ €} \div \frac{9}{12} = 600 \text{ €} \times \frac{12}{9} = 800 \text{ €}$. Justin a donc placé $800 \text{ €} \div \frac{5}{100} = 800 \text{ €} \times \frac{100}{5} = 16\,000 \text{ €}$

★ *Quel capital faut-il placer au taux de 4% pour obtenir 3 600 € d'intérêt annuel ?*

* Un camion roule à la vitesse moyenne de 48 km/h. *Quelle distance parcourt-il en 2 h 30 mn ?*

.....

★ * Au bout de 7 mois un capital placé à 4,5% a rapporté un intérêt de 1 890 €. *Quel est ce capital ?*

.....

.....

* Une machine peut faire un travail en 8 h 30 mn. *Combien de temps mettraient 3 machines semblables, fonctionnant ensemble, pour faire un travail double ?*

.....

.....

* Une somme de 7 500 € est placée à 6 %. *Combien rapportera-t-elle en 3 ans et 4 mois ?*

.....

.....

.....

* Un automobiliste parti à 8 h arrive à destination à 11h. *Sachant qu'il a été arrêté pendant 40 mn par une panne et que sa*

* *vitesse moyenne est 90 km/h, calcule la distance parcourue.*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

* Une course cycliste est organisée sur un circuit à parcourir 2 fois. Les distances sur la carte au 1/200 000 sont : Autun-Le

* Creusot : 15 cm ; Le Creusot-Chagny : 17,5 cm ; Chagny-Autun : 21,5 cm. Parti à 8h30, le vainqueur est arrivé à 14h30.

Quelle a été sa vitesse moyenne horaire ?

★ * Un artisan a économisé un capital de 18 650 €. Il en place les 2/5 à 6% et le reste à 5%. *Quel est le montant des intérêts*

* *annuels ?*

*

23d- Calculer la **durée** d'un trajet quand on connaît la distance et la vitesse

. Numération

1. Quelle fraction d'une année bissextile 60 jours représentent-ils ? (simplifie) =
2. Combien de mois font 3 ans et 9 mois ?
3. Calcule le nombre de jours du 14 novembre 2023 au 13 mars 2024 inclus :
.....
4. Exprime ces heures après midi pour une horloge de 2 fois 12h : 17 h = h 24 h : 4 h = h
5. Quelle fraction du cadran la petite aiguille parcourt-elle en 16 heures ? =
6. Combien y a-t-il de minutes dans 8 h $\frac{3}{4}$?

7. Calcule dans ton cahier :

$$14 \text{ h } 57 \text{ mn} = \dots \text{ mn} \quad \star 2 \text{ j } 4 \text{ h } 12 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$$

$$784 \text{ s} = \dots \text{ mn } \dots \text{ s} \quad \star 7 \text{ } 940 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$$

. Opérations

1. Calcule : $17 \text{ mn } 15 \text{ s} \div 5 =$ $\star 12 \text{ h } 20 \text{ mn } 18 \text{ s} \div 6 =$
 $9 \text{ h } 40 \text{ s} \times 8 =$ $\star 2 \text{ h } 25 \text{ mn } 34 \text{ s} \times 3 =$
 $2 \text{ h } 17 \text{ mn} + 55 \text{ mn } 40 \text{ s} =$ $\star 5 \text{ j } 58 \text{ mn } 27 \text{ s} + 18 \text{ h } 7 \text{ mn} + 32 \text{ h } 45 \text{ mn} =$
 $3 \text{ h} - 1 \text{ h } 25 \text{ mn} =$ $\star 5 \text{ h } 9 \text{ mn } 14 \text{ s} - 2 \text{ h } 24 \text{ mn } 35 \text{ s} =$
2. Calcule : $29 + 958,75 + 7 \text{ } 637,4 + 78,6 =$ $7,836 \div 6 =$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$$364,7 + 8 \text{ } 756 + 798,745 + 46,89 =$$
 $8,514 \times 64,5 =$ $\star 1 \text{ } 221 \text{ } 472 \div 608 =$
 $524,709 - 188,2754 =$ $\star 780,19 \div 72 =$ $409,38 \div 71,07 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Quelle somme faut-il placer au taux de 6% pour obtenir 480 € d'intérêt annuel ?

Une voiture roule à la vitesse de 60 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 1 mn ? En 25 mn ?

La surface latérale d'un cylindre est 200 cm². La surface du cercle de base est 50 cm². Quelle est la surface totale ?

.....

Durée = $\frac{\text{distance}}{\text{vitesse}}$

Calculer une durée

. Pour calculer une durée, on **divise** la **distance** du trajet par la **vitesse**.

Ex : Une voiture parcourt 200 km à 100 km/h. Elle a mis $200 \text{ km} \div 100 \text{ km/h} = 2 \text{ h}$.

. Lorsque la division présente un **reste**, on procède comme pour diviser un nombre complexe (il faut laisser au préalable la place des **colonnes des unités inférieures**).

Ex : Une voiture parcourt 260 km à 45 km/h. Elle a mis $260 \text{ km} \div 45 \text{ km/h} = 5 \text{ h } 46 \text{ mn } 40 \text{ s}$.

. Lorsque la **distance** est **inférieure** à la **vitesse**, on simplifie le calcul en ramenant **directement à l'unité inférieure**.

Ex : Un bus parcourt 16 km à 48 km/h. Il met $(16 \text{ km} \div \frac{48 \text{ km/h}}{60 \text{ mn}}) = \frac{16 \text{ km} \times 60 \text{ mn}}{48 \text{ km/h}} = \frac{16 \text{ km} \times \cancel{3} \times 20 \text{ mn}}{16 \times \cancel{3} \text{ km/h}} = 20 \text{ mn}$.



★ Un piéton marche à la vitesse de 5 km/h. *Quel temps lui faut-il pour parcourir 15 km ?*

* Placé au taux de 8 %, un capital a rapporté 340 € en un an. *Quel est ce capital ?*

★ * Une camionnette roule en moyenne à 64 km/h. *Combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir une distance mesurant 128 mm sur une carte au 1/1 000 000 ?*

.....

* Un capital, placé au taux de 4%, a rapporté 320 € d'intérêts pour une période de 8 mois. *A combien s'élève ce capital ?*

.....

* Un conducteur compte rouler à la vitesse moyenne de 65 km/h. Il part à 5h51. *Quel chemin aura-t-il parcouru à midi s'il pense s'arrêter $\frac{3}{4}$ d'heure dans la matinée ?*

.....

* Frédéric a emprunté 2 400 € à 5,5 % pour 7 mois. *Combien devra-t-il rembourser au total ?*

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Une citerne cylindrique a 1,40 m de diamètre. Le niveau de l'eau est à 0,25 m du bord supérieur. On y puise de quoi remplir
- * 12 tonneaux de 225 litres. *Calcule, à 1 mm près, à quelle distance du bord supérieur de la citerne est alors le niveau de l'eau.*

★ * Partie en excursion à 7h05, la famille Fenouillard est arrivée au but à 11h15. Le voyage en train a duré 1h40. Le chemin fait à pied est représenté sur la carte à l'échelle 1/100 000 par une longueur de 9,75 cm. *Quel a été le chemin parcouru en une minute ? en une heure ?*

24a- La notion de débit

. Numération

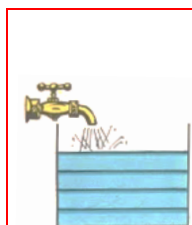
1. Combien y a-t-il de jours dans 8 semaines ?
2. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle de 15 h à 15h22 ? =
3. Combien y a-t-il d'heures dans 3 j $\frac{1}{4}$?
4. Calcule dans ton cahier :
 $12 \text{ mn } 12 \text{ s} = \dots \text{ s}$ ★ $3 \text{ h } 47 \text{ mn } 37 \text{ s} = \dots \text{ s}$
 $835 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$ ★ $9 \text{ 480 s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. Calcule :
 $21 \text{ h } 44 \text{ mn} \div 8 =$ ★ $14 \text{ h } 36 \text{ mn } 20 \text{ s} \div 5 =$
 $12 \text{ mn } 48 \text{ s} \times 2 =$ ★ $5 \text{ h } 28 \text{ mn } 13 \text{ s} \times 4 =$
 $9 \text{ h } 25 \text{ s} + 59 \text{ mn } 47 \text{ s} =$ ★ $4 \text{ h } 35 \text{ mn} + 7 \text{ h } 27 \text{ mn} + 18 \text{ mn } 57 \text{ s} =$
 $25 \text{ j} - 13 \text{ j } 15 \text{ h} =$ ★ $9 \text{ h } 5 \text{ mn} - 7 \text{ h } 35 \text{ mn } 9 \text{ s} =$
2. Calcule : $27 \text{ 309,95} + 1 \text{ 945} + 764 \text{ 398,5} = \dots\dots\dots$ $4,235 \div 7 = \dots\dots\dots$
3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :
 $17,8935 + 0,208 + 4,79 + 0,0008 =$ $803,745 \times 29,4 =$ ★ $203 \text{ 782} \div 76 \text{ 800} =$
 $14 \text{ 527,3} - 9 \text{ 648,37} =$ ★ $7 \text{ 106} \div 4,18 =$ $1 \text{ 160,70} \div 30,15 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :



La notion de débit

. Le **débit**, c'est la **quantité** ou le volume de liquide **écoulé** par **unité** de temps.

Ex : Le débit d'un robinet est de 25 litres / mn. Celui du tuyau des pompiers est $4 \text{ m}^3 / \text{s}$

. Pour le calculer, il faut donc **diviser** le **volume** par le **temps** écoulé.

Ex : En 15 mn, un robinet a laissé couler 30 litres d'eau. Son débit a été de $30 \text{ l} \div 15 \text{ mn} = 2 \text{ l / mn}$.

. Débit = volume $\div$ temps
 . Temps = volume $\div$ débit
 . Volume = débit $\times$ temps



- ★ Une pompe a mis 80 minutes pour vider un camion-citerne contenant 32 hl de vin. *Quel a été le débit à la minute ?*

- ★ * Un robinet a un débit de 2 litres d'eau à la minute. Il a rempli une baignoire en 17 minutes. *Quelle quantité d'eau cette baignoire contient-elle ?*
- ★ Pour remplir un bassin de 500 litres, on ouvre un robinet qui débite 25 litres d'eau à la minute. *Combien de minutes faut-il pour remplir ce bassin ?*
- * Un avion a parcouru 594 km à la vitesse de 180 km/h. *Quelle a été la durée du trajet ?*
.....
- * *Quel capital faut-il placer à 5% pour avoir 170 € d'intérêt annuel ?*
.....
- ★ * Pour remplir un réservoir de $2,835 \text{ m}^3$, une pompe a mis 1 h 45 mn. *Quel est le débit de la pompe en litres par minute ? Quel temps mettrait cette pompe pour remplir un bassin de 1 350 litres ?*
.....
.....
- * La distance de New-York à Chicago est de 1 190 km à vol d'oiseau. *Quelle est, sur une carte à l'échelle 1/8 500 000, la distance entre ces deux villes ? Combien de temps un aviateur mettra-t-il pour aller de New-York à Chicago si son appareil fait 238 km/h ?*
.....
.....
- * Un commerçant achète 15 machines à laver dont il règle le prix 6 mois plus tard. Il doit payer en plus un intérêt de 2%,
* soit 19,8 €. *A quel prix a-t-il acheté chaque machine à laver ?*
.....
.....
.....
- ★ * Un arroseur rotatif débite 360 litres d'eau à l'heure. *Combien de litres débite-t-il par minute ? A combien reviennent 5 heures d'arrosage si le mètre cube d'eau est facturé 4,5 € ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * La camionnette de la blanchisserie a quitté le dépôt à 8h50 et y revient à 12h30. Pendant sa tournée de livraison, elle s'est
* arrêtée 28 fois, pendant ainsi chaque fois 5 mn en moyenne. Elle roule à la vitesse de 48 km/h. *Quelle distance a-t-elle parcourue ?*
- ★ * Monsieur Basile achète un jardin 86 400 €. Il paie les $\frac{3}{4}$ comptant et le reste 3 mois après avec les intérêts à 4,5 %. *Quel
* est le montant de son second versement ?*

24b- Entraînement

. Numération

1. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle en 52 mn ? =

2. Combien y a-t-il de secondes dans 3 mn $\frac{1}{2}$?

3. **Calcule dans ton cahier :**

$3\text{ h } 28\text{ mn} = \dots\text{ mn}$ $144\text{ h} = \dots\text{ j } \dots\text{ h}$	$\star 7\text{ h } 40\text{ mn } 35\text{ s} = \dots\text{ s}$ $\star 7\text{ } 045\text{ s} = \dots\text{ h } \dots\text{ mn } \dots\text{ s}$
---	--

. Opérations

1. **Calcule :**

$5\text{ h } 18\text{ s} \div 9 =$ $3\text{ h } 6\text{ mn} \times 8 =$ $3\text{ h } 18\text{ s} + 16\text{ h } 54\text{ mn} =$ $36\text{ mn } 12\text{ s} - 17\text{ mn } 45\text{ s} =$	$\star 1\text{ h } 25\text{ mn } 20\text{ s} \div 8 =$ $\star 2\text{ h } 23\text{ mn } 36\text{ s} \times 3 =$ $\star 57\text{ mn } 37\text{ s} + 2\text{ h } 40\text{ s} + 28\text{ mn } 35\text{ s} =$ $\star 6\text{ j} - 2\text{ j } 15\text{ h } 10\text{ mn} =$
--	---

2. **Calcule :** $2,47 + 5\,074 + 357,128 + 0,079 = \dots\dots\dots$ $24,75 \div 3 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$277,70 + 469,25 + 890,09 + 35,53 =$	$37,905 \times 58\,600 =$	$\star 56,3 \div 1,984 =$
$20\,751,4 - 6\,925,872 =$	$\star 437,12 \div 47 =$	$5\,214\,736 \div 8\,276 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Un cycliste roule à la vitesse moyenne de 23 km/h. Combien de temps mettra-t-il pour faire 92 km ?

Placé au taux de 5%, un capital a rapporté 150 € en un an. Quel est ce capital ?

* Une voiture de course a fait 25 tours de circuit en 1 h 47 mn 30 s. Quelle a été la durée moyenne d'un tour ?

* Une pompe aspirante débite 4 m³ à l'heure. Combien de temps mettra-t-elle pour vider un bassin de 15 m³ ?

* Une montre retarde de 3 mn 20 s par jour. Quel est son retard en une semaine ?

N'oublie pas que tu sais diviser des nombres complexes !



- * Un robinet qui débite 18 litres d'eau par minute a mis $1\text{ h } \frac{1}{4}$ pour vider un bassin. *Combien un robinet débitant 25 litres par minute mettrait-il de temps pour vider ce même bassin ?*

.....
.....

- * Sur une carte de France à l'échelle 1/1 000 000, on mesure l'intervalle qui sépare deux villes : on trouve 36 cm. *Combien de kilomètres séparent ces deux villes sur le terrain ? Combien de temps un avion faisant 2,5 km par minute mettra-t-il pour parcourir cette distance ?*

.....
.....

- * Un commerçant a emprunté une certaine somme au taux de 7%. Il doit payer 1 750 € d'intérêts tous les 3 mois. *Quelle somme avait-il empruntée ?*

.....
.....

- * Un coureur cycliste a fait 60 fois le tour d'une piste circulaire de 35 m de rayon. *Combien a-t-il parcouru de kilomètres ?*
* *S'il fait en moyenne 30 km à l'heure, combien de minutes et secondes a duré le parcours ?*

.....
.....
.....

- ★ * Un câble de cuivre a 6 mm de diamètre et mesure 950 m. *Quel est son poids, sachant qu'1 dm³ de cuivre pèse 8,8 kg ?*

*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un automobiliste et un motocycliste partent ensemble de la même ville à 10h45 et suivent la même route. La vitesse
* moyenne de l'automobiliste est de 66 km/h, celle du motocycliste de 42 km/h. *A quelle distance seront-ils l'un de l'autre à 12h10 ?*

- ★ * Le 15 novembre, un cultivateur vend sa récolte de pommes de terre, soit 240 q à 900 € le quintal. Il place son argent à
* 5 %. *De quelle somme dispose-t-il le 15 février de l'année suivante ?*

24c- Calculer un taux d'intérêt

. Numération

1. Quelle fraction du cadran la grande aiguille parcourt-elle du chiffre III au IX ? =

2. Combien y a-t-il de minutes dans 1 h $\frac{2}{3}$?

3. Calcule dans ton cahier :

$4 \text{ mn } 20 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$\star 5 \text{ h } 4 \text{ mn } 7 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$157 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

$\star 3 \text{ } 658 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. Calcule : $4 \text{ mn } 33 \text{ s} \div 7 =$

$\star 10 \text{ h } 24 \text{ mn } 45 \text{ s} \div 3 =$

$2 \text{ h } 45 \text{ mn} \times 4 =$

$\star 3 \text{ h } 14 \text{ mn } 6 \text{ s} \times 4 =$

$3 \text{ j } 7 \text{ h } 18 \text{ mn} + 1 \text{ j } 3 \text{ h } 34 \text{ mn} =$

$\star 2 \text{ h } 13 \text{ mn} + 3 \text{ h } 9 \text{ mn} + 25 \text{ mn} =$

$18 \text{ h } 27 \text{ mn} - 9 \text{ h } 42 \text{ mn} =$

$\star 9 \text{ h } 14 \text{ mn } 24 \text{ s} - 5 \text{ h } 38 \text{ mn } 7 \text{ s} =$

2. Calcule : $0,005 + 2,308 + 42,09 + 217,216 = \dots\dots\dots$ $5,049 \div 9 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$14,075 + 3,209 + 208,96 + 37,707 =$

$382,73 \times 9,16 =$

$950,028 \div 76,42 =$

$341 \text{ } 213 - 197 \text{ } 548,92 =$

$\star 2 \text{ } 077 \div 6,05 =$

$\star 357 \text{ } 324 \text{ } 800 \div 50 \text{ } 900 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Calculer un taux d'intérêt

. Pour calculer un taux d'intérêt quand on connaît le capital et l'intérêt **annuel**, il faut comprendre qu'un taux est un **pourcentage** ; on le calcule ainsi de la même façon que l'on calcule un pourcentage (cf fiche 17c). Le rapport entre l'intérêt et le capital doit être le même que le rapport entre le numérateur et le dénominateur, qui est 100.

. Pour cela, on **divise** l'intérêt **annuel** par le **capital**, afin de trouver la fraction dont le dénominateur est 1, et on **multiplie** le résultat **par 100**, pour trouver la fraction dont le dénominateur est 100 (pour faciliter le calcul, on commence en multipliant par 100, et on termine en divisant par la quantité totale).

Ex : Ayant emprunté 1 450 € pendant 1 an, Paul doit payer 87 € d'intérêt. Le taux d'intérêt annuel est : $\frac{87 \text{ €} \times 100}{1 \text{ } 450 \text{ €}} = 6 \text{ \%}$.

$$\begin{array}{ccc} \div 1 \text{ } 450 & \times 100 & \\ \hline 87 & 0,06 & 6 \\ \hline 1 \text{ } 450 & 1 & 100 \\ \hline \div 1 \text{ } 450 & \times 100 & \end{array}$$



♥
Taux =
 $\frac{\text{Intérêt annuel} \times 100}{\text{Capital}}$

★ Un capital de 800 € produit 40 € d'intérêt annuel. A quel taux est-il placé ?

L'aviateur Jean Mermoz parcourut la distance Dakar-Natal, de 3 200 km, à la vitesse de 160 km/h. *Quelle fut la durée de son voyage ?*

Quel est le prix de vente d'un champ si l'acheteur payant 1 an plus tard doit un intérêt de 400 € au taux de 4% ?

* La surface de base d'un cylindre est 25 cm^2 ; sa hauteur est 12 cm. *Quel est son volume ?*
.....

★ * Un propriétaire loue son vignoble 1 890 € par an. Il l'estime 37 800 €. *A quel taux a-t-il de cette manière placé son argent ?*
.....

★ * Des scouts ont parcouru une distance de 13,5 km à la vitesse de 5,4 km/h. *Pendant combien de temps ont-ils marché ?*
.....

* Un robinet débite 1,8 litres d'eau par seconde. On l'ouvre à 9h40 pour emplir un bassin qui contient 32,4 hl. *A quelle heure le bassin sera-t-il plein ?*
.....
.....

★ * Au bout de 75 jours un capital de 25 200 € a produit un intérêt de 288,75 €. *Calcule le taux du placement.*
.....
.....

* Un cycliste a parcouru les 35 premiers kilomètres d'un trajet en 1 h 40 mn. *Combien mettra-t-il de temps, s'il roule à la même vitesse, pour parcourir les 26,250 km restants ? A quelle heure arrivera-t-il s'il est parti à 9h30 ?*
.....
.....
.....

* Une personne a un revenu annuel total de 1 470 € produit d'une part par un capital de 12 000 € placé à 6% et par un autre capital placé à 5%. *Quel est le revenu du deuxième capital ? Quel en est le montant ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Le circuit routier suivi par une course d'automobiles est un triangle dont deux côtés mesurent 17 km et 23 km. Une voiture
* a fait 9 tours complets en 6 heures, à la vitesse moyenne de 90 km/h. *Quelle est la longueur du troisième côté du circuit ?*

★ * Un cultivateur achète une machine agricole valant 12 000 €. Il paie le tiers comptant et le reste 9 mois plus tard, augmenté
* des intérêts calculés au taux de 3 %. *Calcule le montant de chaque versement.*

24d- Problèmes avec des véhicules allant dans le même sens

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**
- | | |
|--|--|
| $5\text{ h } 18\text{ mn} = \dots\text{ mn}$ | $\star 8\text{ j } 14\text{ h } 57\text{ mn} = \dots\text{ mn}$ |
| $307\text{ s} = \dots\text{ mn } \dots\text{ s}$ | $\star 9\text{ } 129\text{ s} = \dots\text{ h } \dots\text{ mn } \dots\text{ s}$ |

. Opérations

1. **Calcule :**
- | | |
|---|--|
| $19\text{ h } 16\text{ mn} \div 8 =$ | $\star 4\text{ h } 5\text{ mn } 51\text{ s} \div 9 =$ |
| $5\text{ mn } 15\text{ s} \times 3 =$ | $\star 2\text{ h } 37\text{ mn } 9\text{ s} \times 6 =$ |
| $2\text{ h } 15\text{ mn } 24\text{ s} + 3\text{ h } 27\text{ mn } 33\text{ s} =$ | $\star 3\text{ h } 27\text{ mn} + 2\text{ h } 35\text{ mn} + 18\text{ mn} =$ |
| $6\text{ j} - 17\text{ h } 38\text{ mn} =$ | $\star 5\text{ h } 9\text{ mn } 21\text{ s} - 2\text{ h } 14\text{ mn } 53\text{ s} =$ |

2. **Calcule :** $322,827 + 71,634 + 597,079 + 8,46 = \dots\dots\dots$ $297,45 \div 5 = \dots\dots\dots$

3. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

$18\text{ } 430 + 87,15 + 207,8 + 7\text{ } 439,05 =$	$47,65 \times 57,2 =$	$6\text{ } 104,37 \div 975,3 =$
$921\text{ } 600 - 87\text{ } 284,37 =$	$\star 27\text{ } 750,8 \div 308 =$	$\star 39\text{ } 585\text{ } 823 \div 4\text{ } 081 =$

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

200 € rapportent un intérêt annuel de 8 €. *Quel est le taux du placement ?*

De Paris à Rouen il y a 135 km. Un cycliste effectue ce trajet à la vitesse de 27 km/h. *Quelle est la durée du voyage ?*

.....

- * Un champ acheté 5 000 € est loué 120 € par an. *A quel taux l'argent est-il placé ?*

.....

- * Une voiture parcourt 60 km à l'heure. *Quelle distance franchit-elle en 4 h 20 mn ?*

.....

- * Un réservoir ayant une capacité de 600 m³ est alimenté par 4 sources qui débitent 15 litres, 11 litres, 14 litres et 10 litres à la seconde. *Au bout de combien de temps le réservoir sera-t-il plein ?*

.....

.....

Temps pour rejoindre :
Distance de départ
Différence des vitesses

Calculer le point de rencontre de véhicules allant dans le même sens

Lorsque 2 véhicules roulent dans la **même direction**, mais à des **vitesses différentes**, et que le plus lent est parti en premier, pour calculer à quel moment (et / ou quel endroit) ils vont se rencontrer, il faut

- . calculer la **distance** parcourue par le 1^{er} véhicule avant le départ du 2nd, autrement dit la distance qui les sépare
- . calculer la **différence des vitesses** : c'est le nombre de kilomètres que le 2^{ème} véhicule **rattrape par heure**
- . calculer le **temps** mis par le 2nd véhicule pour rejoindre le 1^{er} : il faut pour cela **diviser** la **distance** qui les sépare par la différence de leurs **vitesses**.
- . pour calculer la **distance** à laquelle ils vont se rencontrer, on **multiplie** la **vitesse** du véhicule par le **temps** estimé

Ex : Une voiture roule à 75 km/h. Un camion, parti 2 heures plus tôt, parcourt 50 km par heure.

- . Le camion a une avance de $50 \text{ km} \times 2 \text{ h} = 100 \text{ km}$
- . La voiture rattrape $75 \text{ km/h} - 50 \text{ km/h} = 25 \text{ km par heure}$
- . Pour rattraper le camion il lui faudra $100 \text{ km} \div 25 \text{ km/h} = 4 \text{ heures}$
- . La voiture le rattrapera au bout de $75 \text{ km/h} \times 4 \text{ h} = 300 \text{ km}$.



- ★ * Un cycliste qui fait 19 km à l'heure veut rejoindre un piéton qui marche à 6 km/h. *Au bout de combien de temps rejoindra-t-il ce piéton, qui a 13 km d'avance sur lui ?*

.....

.....

- ★ * Un camion roulant à la vitesse de 50 km/h part de la ville B allant vers la ville C. A la même heure, une voiture de tourisme roulant à la vitesse de 75 km/h part de la ville A pour aller à la ville C en passant par la ville B. De A à B il y a 125 km. *Quelle distance la voiture parcourra-t-elle avant de rattraper le camion ?*

.....

.....

.....

- * Une chaudière à gaz a été allumée pendant 28 heures. Le compteur marquait 1 760,35 m³ au début, il indique à la fin 1 815,986 m³. *Quelle est la consommation totale ? Quelle est la consommation de la chaudière en litres par heure ? Quelle est, à 1,5 € le mètre cube, la dépense en une heure ?*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un cultivateur achète un champ. Il paie comptant 50 000 € et le reste 8 mois après en versant en plus 1 120 € d'intérêt au taux de 6%. *Calcule le montant du deuxième versement. A combien lui revient le champ ? Quel était le prix d'achat ?*

- ★ * Sur une carte au 1/80 000, la distance entre 2 villages est 22,5 cm. A 9 heures du matin, un cycliste part de l'un pour se rendre à l'autre, à la vitesse de 15 km/h. Au bout de 20 mn, il doit réparer une crevaillon, et perd ainsi 12 mn. *A quelle vitesse horaire doit-il faire le reste du parcours pour arriver à l'heure prévue ?*

25a- Entraînement

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$2 \text{ mn } 50 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$\star 3 \text{ h } 8 \text{ mn } 25 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$124 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

$\star 29 \text{ } 201 \text{ mn} = \dots \text{ j } \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$19 \text{ mn } 12 \text{ s} \div 6 =$

$\star 4 \text{ h } 42 \text{ mn } 8 \text{ s} \div 8 =$

$6 \text{ h } 45 \text{ mn} \times 2 =$

$\star 12 \text{ h } 4 \text{ mn } 30 \text{ s} \times 9 =$

$1 \text{ h } 28 \text{ mn } 17 \text{ s} + 6 \text{ h } 47 \text{ mn } 56 \text{ s} =$

$\star 3 \text{ j } 17 \text{ h } 43 \text{ mn} + 2 \text{ j } 14 \text{ h} + 2 \text{ h } 45 \text{ mn} =$

$7 \text{ h } 5 \text{ mn} - 45 \text{ mn} =$

$\star 9 \text{ h} - 4 \text{ h } 27 \text{ mn } 15 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $86\,274 \times 90 = \dots\dots\dots$

$24,171 \div 3 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$7\,095 + 634,225 + 4\,988 + 572,119 =$

$356,12 \times 20,94 =$

$0,25 \div 0,8246 =$

$17\,927,001 - 9\,507,67 =$

$\star 3\,016 \div 7,25 =$

$\star 7\,510\,000 \div 654\,800 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Un capital de 6 000 € placé pendant un an a rapporté 24 € d'intérêts. *A quel taux était-il placé ?*

Quel temps mettrait une voiture roulant à la vitesse moyenne de 70 km/h pour parcourir 210 km ?

Quel capital faut-il placer à 2% pour avoir 120 € d'intérêts ?

* Un capital de 57 800 € a rapporté 2 890 € d'intérêts en 1 an. *A quel taux était-il placé ?*

.....

★ * Un automobiliste roule à la vitesse moyenne de 65 km/h. *Combien de temps lui faudra-t-il pour faire 208 km ?*

.....

* Un cycliste roule à 12,5 km/h tandis qu'un piéton parcourt le même trajet à 4,5 km/h. *Quelle sera l'avance du cycliste sur le piéton au bout de 2h30 ?*

.....

.....

- * Siméon a prêté 285 € à François. Un an après, François rembourse le capital avec l'intérêt. Il verse 296,40 € à Siméon. *A quel taux le prêt a-t-il été consenti ?*

.....
.....

- * Pour vider une citerne contenant 735 hl de vin, on utilise une pompe puissante qui débite 250 litres à la minute. *Combien de temps durera le pompage ? Si on commence à 9h25, à quelle heure la citerne sera-t-elle vide ?*

.....
.....

- * Madame Prudence a emprunté 2 400 €. Au bout d'un an et demi elle rembourse 2 571 €. *Quel est l'intérêt annuel ? Quel est le taux de placement ?*

.....
.....
.....

- ★ * Un cycliste étudie un trajet sur une carte à l'échelle 1/80 000. La distance sur la carte mesure 45 cm. Il compte faire ce voyage à une vitesse moyenne de 20 km/h. *A quelle heure doit-il partir pour arriver à destination à 12 heures ?*

.....
.....
.....

- * Deux frères héritent d'une somme qu'ils se partagent de manière égale. Le premier frère place sa part à 6 % ; il en retire 7 230 € d'intérêts par an. Le second place son argent à 4,75 %. *Calcule le montant total de l'héritage, et l'intérêt annuel que touche le deuxième frère.*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

- * Un train part à 8h15 vers une destination située à 252 km. Il s'arrête dans deux gares pendant 2 mn chaque fois. *Sachant que sa vitesse moyenne est de 72 km/h, dis à quelle heure il doit arriver. S'il n'arrivait qu'à 12h20, combien aurait-il de retard ?*

- ★ * Une ruche produit dans l'année 25 kg de miel que l'on vend 6,20 € le kg. *Quel est le bénéfice réalisé par un apiculteur qui possède 14 ruches, sachant que les frais représentent 15% du produit de la vente du miel ? Quel capital faudrait-il placer à 5% pour obtenir un intérêt égal à ce bénéfice ?*

25b- Entraînement

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$14 \text{ h } 56 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$

★ $12 \text{ h } 43 \text{ mn } 25 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$1 \text{ 095 s} = \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

★ $11 \text{ 142 s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$3 \text{ j } 8 \text{ h} \div 2 =$

★ $17 \text{ h } 38 \text{ mn } 48 \text{ s} \div 6 =$

$4 \text{ h } 12 \text{ mn} \times 7 =$

★ $1 \text{ h } 42 \text{ mn } 25 \text{ s} \times 3 =$

$9 \text{ h } 14 \text{ mn } 43 \text{ s} + 2 \text{ h } 55 \text{ mn } 8 \text{ s} =$

★ $9 \text{ h } 42 \text{ s} + 3 \text{ mn } 21 \text{ s} + 44 \text{ s} =$

$4 \text{ j} - 1 \text{ j } 17 \text{ h} =$

★ $7 \text{ h } 15 \text{ mn } 48 \text{ s} - 2 \text{ h } 40 \text{ mn } 15 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $81\,027 - 8\,429 = \dots\dots\dots$

$9 \div 0,6 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$456,12 + 59,07 + 3,725 + 0,048 + 35 =$

$174\,000 \times 82,459 =$

$53,865 \div 11,97 =$

$62\,424,73 - 36\,247,487 =$

★ $27\,596,8 \div 308 =$

★ $21\,626\,078 \div 7\,439 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

5 000 € rapportent un intérêt annuel de 350 €. *Quel est le taux du placement ?*

A une vitesse moyenne de 45 km/h, quel temps mettra un motard pour parcourir 4,5 km ?

Quelle somme produit un intérêt annuel de 420 € à 1 % ?

* Un capital de 20 000 € a rapporté en un an la somme de 800 €. *A quel taux ce capital était-il placé ?*

.....

★ * *Quel temps mettra un cycliste pour parcourir 44 km à la vitesse de 12 km/h ?*

.....

* Sophie marche à la vitesse moyenne de 4 km/h. Elle a déjà parcouru 2 km quand son frère Paul part du même point dans la même direction, à la vitesse de 6 km/h. *Quel temps mettra Paul pour la rattraper ?*

.....

.....

- * Un capital de 15 000 € a rapporté la somme de 375 € pour une période de 6 mois. *A quel taux ce capital est-il placé ?*

.....
.....

- ★ * Un facteur doit parcourir 17,5 km. Il quitte le bureau de poste à 8h20. *A quelle heure sera-t-il de retour, si sa vitesse moyenne est de 5 km/h ?*

.....
.....

- * Deux trains partent de Paris, à 10 mn d'intervalle, sur deux voies parallèles. Le premier, un train de banlieue, roule à une vitesse moyenne de 75 km/h. Le second, un train rapide, roule à une vitesse moyenne de 105 km/h. *Combien faudra-t-il de temps à celui-ci pour rattraper le train de banlieue ?*

.....
.....
.....

- * Un commerçant a besoin de 3 000 € qu'il ne peut rembourser qu'au bout de 5 mois 10 jours. Il devra payer 80 € d'intérêt. *Quel est l'intérêt annuel ? Quel est le taux de placement ?*

.....
.....
.....

- ★ * Sur une carte d'état-major à l'échelle 1/80 000, la longueur de la route de Gray à Vesoul est de 71,5 cm. Un cycliste part de Gray à 7 heures et roule à une vitesse moyenne de 400 m par minute. *A quelle heure arrivera-t-il à Vesoul ?*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Les 2 robinets qui alimentent un réservoir de 2,125 m³ débitent l'un 7 litres à la minute, l'autre 8 litres. *Si on les ouvre tous deux à 13h25 alors qu'il reste encore 2,5 hl d'eau dans le réservoir, à quelle heure sera-t-il rempli ?*

- ★ * Anaëlle habite à 18 km de sa grand-mère. Pour aller la voir, elle prend un autobus qui roule à 50 km/h puis elle termine le voyage à pied à 4 km/h. Le trajet à pied représente 1/6 du parcours total. *Quelle est la distance parcourue à pied, et celle parcourue en car ? Quelle est la durée totale du déplacement ?*

25c- Calculer la durée d'un placement

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$4 \text{ h } 32 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$\star 1 \text{ h } 24 \text{ mn } 52 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$529 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

$\star 12 \text{ } 375 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$15 \text{ h } 40 \text{ mn} \div 4 =$

$\star 2 \text{ j } 15 \text{ h } 27 \text{ mn } 24 \text{ s} \div 9 =$

$3 \text{ mn } 12 \text{ s} \times 5 =$

$\star 18 \text{ h } 22 \text{ mn } 45 \text{ s} \times 7 =$

$3 \text{ h } 8 \text{ mn } 27 \text{ s} + 8 \text{ h } 59 \text{ mn } 45 \text{ s} =$

$\star 5 \text{ h } 48 \text{ mn} + 2 \text{ h } 57 \text{ mn} + 1 \text{ h } 58 \text{ mn} =$

$26 \text{ mn} - 16 \text{ s} =$

$\star 3 \text{ j } 45 \text{ mn } 50 \text{ s} - 18 \text{ h } 70 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $677 + 8\,509 + 28 + 948 = \dots\dots\dots$

$30 \div 0,005 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$7\,842,5 + 349,89 + 4\,793,37 + 0,0075 =$

$64,312 \times 37,08 =$

$382,73 \div 5,648 =$

$234\,962,8 - 39\,000,739 =$

$\star 4\,417 \div 0,879 =$

$\star 870\,000 \div 3\,752 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Un capital de 900 € rapporte 45 € par an. *A quel taux est-il placé ?*

Quel temps mettrait une voiture roulant à la vitesse moyenne de 70 km/h pour parcourir 280 km ?

Un avion qui parcourt 300 km à l'heure a tenu l'air pendant 9 heures. *Quelle distance a-t-il franchie ?*

★ J'ai placé mes économies à la banque qui donne un taux de 3%. Au bout de la première année, j'ai touché 129 € d'intérêts. *Quel est le montant de mon capital ?*

* Mon parrain a abandonné son commerce d'épicerie. Il a vendu sa camionnette commerciale pour 2 260 €. Il place cette somme aussitôt et touchera des intérêts annuels se montant à 101,70 €. *A quel taux a-t-il placé son argent ?*

.....

★ * Un camion parcourt sans s'arrêter une distance de 270 km à la vitesse moyenne de 45 km/h. *Quelle est la durée du parcours ?*

.....



$$\text{Durée} = \frac{\text{Intérêt total}}{\text{Intérêt annuel}}$$

Calculer la durée d'un placement

. Pour calculer la durée d'un placement, on commence par **chercher l'intérêt annuel** si on ne le connaît pas déjà.

On **divise** ensuite l'**intérêt total** par l'**intérêt annuel**.

Ex : Joseph a placé 6 000 € à 5 %. Il a obtenu en tout 2 400 € d'intérêts. L'intérêt annuel est de $6\,000 \times \frac{5}{100} = 300$ €. Joseph a donc placé son argent pendant $2\,400 \div 300 = 8$ ans

. Si l'intérêt total est **inférieur** à l'intérêt annuel ou pas divisible par celui-ci, c'est que la durée du placement correspond à un nombre de **mois**. Il faut alors chercher l'intérêt **mensuel** avant de calculer la durée du placement.

Pour le calculer, on **divise** l'intérêt annuel par **12**. Si l'on doit chercher l'intérêt **journalier**, on le **divise** par **360**.

Ex : Si Joseph n'a reçu que 75 € d'intérêts, c'est qu'il a placé son argent pendant moins d'un an.

L'intérêt mensuel est de $300 \div 12 = 25$ €. La durée du placement a donc été de $75 \div 25 = 3$ mois.



★ * Combien de temps faut-il placer 5 000 € à 4% pour avoir un intérêt de 600 € ?

.....
.....

* A quel taux a-t-on placé un capital de 1 200 € qui devient 1 254 €, capital et intérêt réunis, au bout de 9 mois ?

*
.....
.....
.....

★ * En combien de temps l'intérêt d'une somme de 6 000 € placée à 6% sera-t-il de 180 € ?

*
.....
.....
.....

* Gloria habite à 450 m de l'école où elle se rend en marchant à 3 km/h. A quelle heure doit-elle partir de chez elle pour arriver au moins 5 mn avant l'heure de la rentrée fixée à 7 h ?

*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Pour vérifier le débit d'une pompe à moteur, un cultivateur la met en marche à 9h55. A 11h16, il constate que cette pompe a rempli exactement un bassin de base carrée mesurant 1,80 m de côté et 0,75 m de profondeur. Quel est, en litres, le débit horaire de la pompe ?

★ * Un randonneur marche à la vitesse de 4,8 km/h. Il parcourt 24 km en s'arrêtant 12 mn après chaque heure de marche.

* Combien de fois se repose-t-il ? Quelle est la durée de son voyage ? A quelle heure arrivera-t-il s'il est parti à 13h40 ?

25d- Problèmes avec des mobiles de sens contraires

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$2 \text{ h } 25 \text{ mn} = \dots \text{ mn}$

$\star 4 \text{ h } 18 \text{ mn } 42 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$375 \text{ h} = \dots \text{ j } \dots \text{ h}$

$\star 15 \text{ } 006 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$3 \text{ j } 18 \text{ h} \div 5 =$

$\star 18 \text{ h } 35 \text{ mn } 18 \text{ s} \div 6 =$

$5 \text{ h } 15 \text{ mn} \times 8 =$

$\star 1 \text{ h } 27 \text{ mn } 14 \text{ s} \times 9 =$

$2 \text{ h } 28 \text{ mn } 56 \text{ s} + 1 \text{ h } 57 \text{ mn } 24 \text{ s} =$

$\star 4 \text{ h } 28 \text{ mn} + 2 \text{ h } 45 \text{ mn} + 5 \text{ h } 7 \text{ mn} =$

$40 \text{ mn } 18 \text{ s} - 15 \text{ mn } 30 \text{ s} =$

$\star 3 \text{ h } 52 \text{ mn } 3 \text{ s} - 5 \text{ mn } 9 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $85\,325 \times 700 = \dots\dots\dots$

$6\,240 \div 0,03 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$870,06 + 5\,925,840 + 67\,013,0604 + 6,9007 =$

$926,83 \times 7,54 = \star 85\,365,75 \div 2\,647 =$

$9\,824\,108,6 - 892,007\,826 =$

$3\,591 \div 0,534 =$

$\star 7\,500\,000 \div 318\,700 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

En combien de temps un capital de 12 000 €, placé à 3 %, rapporte-t-il 360 € ?
 45 € ?

A quel taux faut-il placer un capital de 600 € pour avoir un intérêt annuel de 24 € ?
 de 30 € ? de 36 € ?

* Quel temps mettra un pigeon pour parcourir 90 km à la vitesse de 1 200 m/mn ?

* Un train roule à la vitesse de 78 km/h. Quelle distance parcourt-il en 2h30 ?

★ * Le volume d'une colonne de marbre est 1,155 m³. Quelle est la hauteur de cette colonne si la surface de sa base mesure 0,385 m² ?



Temps pour se croiser :

Distance de départ
Somme des vitesses

Calculer le point de rencontre de véhicules allant dans des sens contraires

Lorsque 2 véhicules roulent dans des **directions opposées**, et à des **vitesses différentes**, et que l'un est parti en premier, pour calculer à quel moment (et / ou quel endroit) ils vont se rencontrer, il faut

- . calculer la **distance** parcourue par le 1^{er} véhicule avant le départ du 2nd, puis la distance qui les sépare de ce fait)
- . calculer la **somme des vitesses** : c'est le nombre de kilomètres que les 2 véhicules **parcourent en tout par heure**
- . calculer le **temps** qu'il leur faut pour se croiser : il faut pour cela **diviser** la **distance** qui les sépare par la somme de leurs **vitesses**.
- . pour calculer la **distance** à laquelle ils vont se rencontrer, on choisit un des véhicules et on **multiplie** sa **vitesse** par le **temps** estimé : on trouve la distance par rapport à **son** point de départ.

Ex : Une voiture roulant à 90 km/h part de Paris. A la même heure, à 300 km de là, une autre quitte Angers, à 60 km/h.

- . Les deux voitures parcourent en tout $90 \text{ km/h} + 60 \text{ km/h} = 150 \text{ km par heure}$
- . Ces voitures se croiseront au bout de $300 \text{ km} \div 150 \text{ km/h} = 2 \text{ heures}$
- . Elles se rejoindront à $90 \text{ km/h} \times 2 \text{ h} = 180 \text{ km de Paris}$ (ou $60 \text{ km/h} \times 2 = 120 \text{ km d'Angers}$).



- ★ * Deux cyclistes, qui sont séparés par une distance de 92 km, partent au même moment, allant l'un vers l'autre. Chaque cycliste parcourt 23 km à l'heure. *Au bout de combien de temps se rencontreront-ils ?*

.....
.....

- * J'ai placé un capital de 15 000 € à 4%. *Au bout de combien de temps ce capital aura-t-il rapporté 700 € d'intérêt ?*

*

.....

.....

- ★ * Un piéton, qui fait 5 km à l'heure, part de la ville d'Habloville vers Le Havre. Au même moment, un cycliste part du Havre vers Habloville, à la vitesse horaire de 22 km. *Sachant que ces deux villes sont distantes de 81 km, au bout de combien de temps le piéton et le cycliste se rencontreront-ils ? A quelle distance du Havre ?*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un artisan achète une machine de 11 700 €. Il paie comptant le tiers de cette somme. Un an après il paie ce qu'il doit en versant 8 112 €. *Quel intérêt a-t-il payé ? A quel taux ?*

- ★ * Un jardinier dispose, pour l'arrosage, d'un réservoir de la forme d'un prisme dont la base mesure 2,50 m sur 2,70 m et la hauteur 4 m. *Quelle est, en litres, la capacité du réservoir ?* Ce réservoir est rempli à l'aide d'une pompe débitant 50 litres d'eau à la minute. *Quel temps faut-il pour l'emplir ?* Le moteur de la pompe consomme 1,5 litres d'essence à l'heure. *Calcule la consommation d'essence.* Le jardinier se sert pour l'arrosage d'un tourniquet qui débite 8 litres à la minute. *Quel temps, en jours, heures et minutes, faut-il pour vider le réservoir ?*

26a- Révisions

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$5 \text{ j } 18 \text{ h} = \dots \text{ h}$

$\star 2 \text{ h } 5 \text{ mn } 7 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$250 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

$\star 17 \text{ } 267 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$7 \text{ h } 40 \text{ mn} \div 2 =$

$\star 2 \text{ j } 8 \text{ h } 45 \text{ mn} \div 15 =$

$2 \text{ j } 9 \text{ h} \times 7 =$

$\star 7 \text{ h } 28 \text{ mn } 15 \text{ s} \times 6 =$

$5 \text{ h } 6 \text{ mn } 25 \text{ s} + 13 \text{ h } 14 \text{ mn } 37 \text{ s} =$

$\star 2 \text{ h } 37 \text{ mn} + 4 \text{ h } 56 \text{ mn} + 7 \text{ h } 48 \text{ mn} + 35 \text{ mn} =$

$13 \text{ h} - 6 \text{ h } 25 \text{ mn} =$

$\star 15 \text{ h } 32 \text{ mn } 27 \text{ s} - 8 \text{ h } 43 \text{ mn } 54 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $5\,721 - 2\,437 = \dots\dots\dots$

$1\,348 \div 0,8 = \dots\dots\dots$

3. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

$7\,60195 + 1\,209\,605 + 167,4 + 5\,678,010452 =$

$28,275 \times 79,08 =$

$0,72 \div 0,09125 =$

$4\,602\,139,52 - 35\,849,1704 =$

$\star 6\,032 \div 14,5 =$

$\star 13\,170\,900 \div 30\,630 =$

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

Au bout de combien de temps un capital de 8 000 € placé à 6 % rapporte-t-il 480 € ? 240 ?
 80 ? 960 ?

A une vitesse moyenne de 45 km/h, quel temps faudra-t-il à un motard pour parcourir 18 km ?

Un train roule à la vitesse de 65 km/h. Quelle distance parcourt-il en 5 heures ?

* Le champion du monde de marche en 1949 parcourut 68 km à la vitesse de 10,20 km/h. Quelle fut la durée de sa course ?

* Un train marche à une vitesse moyenne de 69 km à l'heure. Quelle distance parcourt-il en 2 h 32 mn ?

* Un cheval met 1 mn 48 s pour aller du pré où il broutait à son écurie distante de 1,800 km. A cette allure, quelle distance parcourrait-il en 1 heure ?

- * Un train part de Dijon vers Lyon, à la vitesse de 70 km/h. A la même heure, un train part de Lyon vers Dijon, à la vitesse de 62 km/h. Ils se croisent au bout de 1h30. *Quelle est la distance entre Lyon et Dijon ?*

.....
.....

- * Combien de temps faut-il placer 500 € à 4 % pour avoir un intérêt de 140 € ?

*

- * Deux bateaux partent l'un de Marseille, l'autre d'Alger le même jour à 18h, suivant la même route en sens contraire à la même vitesse de 40 km/h. Ils se croisent **le lendemain** à 3h du matin. *Calcule la distance, par mer, de Marseille à Alger.*

.....
.....
.....

- * Quelle est la durée d'un prêt qui, s'élevant à 3 600 €, a rapporté la somme de 54 € pour un taux de 6 % ?

*

- ★ * Un jardin a la forme d'un trapèze rectangle. Ses bases mesurent 150 m et 130 m. *Quelle est sa hauteur, sachant que ce terrain a été acheté 11 550 € à raison de 75 € l'are ?* Ce jardin rapporte en moyenne 924 € par an. *Quel est le taux du placement ?*

.....
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un cycliste et un piéton doivent se rendre de Saint-Malo à Dol, distants de 24 km. Le piéton, qui marche à 6 km/h, part à 13 h. Le cycliste avance à 18 km/h. *A quelle heure doit-il partir de Saint-Malo pour arriver à Dol en même temps que le piéton ?*

- ★ * D'une somme placée à 5,25 %, M. Martin retire un revenu annuel de 756 €. *Calcule cette somme.* Celle-ci ne représente que les 4/9 de l'avoir de M. Martin. *A quel taux est placé le reste de son capital s'il rapporte 285 € d'intérêt en 4 mois ?*

26b- Révisions

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$5 \text{ mn } 25 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$\star 1 \text{ h } 2 \text{ mn } 16 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$975 \text{ mn} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn}$

$\star 12 \text{ } 827 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :**

$11 \text{ j } 4 \text{ h} \div 5 =$

$\star 18 \text{ h } 43 \text{ mn } 12 \text{ s} \div 8 =$

$11 \text{ mn } 8 \text{ s} \times 9 =$

$\star 12 \text{ h } 18 \text{ mn } 5 \text{ s} \times 5 =$

$8 \text{ h } 52 \text{ mn } 45 \text{ s} + 4 \text{ h } 29 \text{ mn } 30 \text{ s} =$

$\star 48 \text{ mn } 28 \text{ s} + 54 \text{ mn } 49 \text{ s} + 50 \text{ mn } 58 \text{ s} =$

$10 \text{ h } 7 \text{ mn} - 8 \text{ h } 52 \text{ mn} =$

$\star 8 \text{ h } 4 \text{ mn } 7 \text{ s} - 5 \text{ h } 3 \text{ mn } 56 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $678\,436 + 725\,327 = \dots\dots\dots$ $5,76 \div 0,9 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$39\,007,1089 + 89,504 + 93\,678,130 + 9,40819 =$

$75\,314 \times 60,705 =$

$\star 27\,256,89 \div 9\,372 =$

$34\,978\,006,75 - 691\,082,903\,51 =$

$\star 934\,000 \div 278\,500 =$

$1\,641,56 \div 4,878 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Combien de temps met un cycliste roulant à une vitesse moyenne de 20 km/h pour parcourir 30 km ?

25 km ? 22 km ?

Quel capital faut-il placer à 5 % pour avoir 80 € d'intérêts ? 250 € ?

★ Si la fusée Terre-Lune a une vitesse initiale de 11 km à la seconde, quelle distance parcourt-elle en 1 mn ?
 en 1 heure ? en $\frac{1}{4}$ d'heure ?

En 2 h 40 mn une voiture a parcouru 240 km. Quelle est sa vitesse moyenne à l'heure ?

* Un coureur a tenté l'épreuve des 10 000 m en faisant une moyenne de 192 m à la minute. En combien de minutes et de secondes a-t-il parcouru cette distance ?

★ * Un avion a volé pendant 2h24 à la vitesse de 720 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue ?

- * Joséphine marche à la vitesse moyenne de 4 km/h. Elle a déjà parcouru 2 km quand son frère Paul prend son vélo et part du même point dans la même direction ; il roule à 20 km/h. *Quel temps faudra-t-il à Paul pour la rattraper ?*

.....
.....

- * Calcule le taux du placement d'un capital de 2 400 € qui rapporte 60 € en 6 mois.

.....
.....

- * Un bateau part du Havre vers Rouen, éloignée de 88 km. Au même moment, un canot part de Rouen vers Le Havre. Le
* bateau avance à 11 km/h ; le canot, à 5 km/h. *Au bout de combien de temps se croiseront-ils ? A quelle distance de Rouen ?*

.....
.....
.....

- * Un commerçant avait à payer une facture de 7 200 €. Comme il tarde, il doit un intérêt de 2,5 %, ce qui augmente sa
* facture de 17,50 €. *De combien de jours est-il en retard pour s'acquitter ?*

.....
.....
.....

- ★ * Un terrain rectangulaire mesure 65 m sur 75 m. *Quelle est sa valeur à 250 € l'are ?* Le propriétaire le loue 487,50 € à l'année. *A quel taux place-t-il ainsi son argent ?*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Jean part en vélo de Nice vers Cannes à 14 h. Louis, son grand frère, part lui aussi à vélo dans la même direction à 15 h.
* Jean roule à 12,5 km/h. Louis, à 25 km/h. *A quelle heure Louis rejoindra-t-il son frère ?*

- ★ * M. Fraichou achète une maison pour 600 000 €. Ne disposant que des 7/10 de cette somme, il emprunte ce qui lui manque
* pour achever son paiement. Il s'acquitte 6 mois après en rendant 184 500 € à son prêteur. *Quel était le taux du placement ?*

26c- Révisions

. Numération

1. **Calcule dans ton cahier :**

$9 \text{ h } 4 \text{ mn } 5 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$\star 13 \text{ h } 45 \text{ mn } 20 \text{ s} = \dots \text{ s}$

$1 \text{ } 016 \text{ s} = \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

$\star 17 \text{ } 870 \text{ s} = \dots \text{ h } \dots \text{ mn } \dots \text{ s}$

. Opérations

1. **Calcule :** $44 \text{ mn } 55 \text{ s} \div 7 =$

$\star 37 \text{ h } 28 \text{ mn } 16 \text{ s} \div 8 =$

$5 \text{ h } 42 \text{ mn} \times 5 =$

$\star 4 \text{ h } 17 \text{ mn } 25 \text{ s} \times 10 =$

$8 \text{ h } 24 \text{ mn } 45 \text{ s} + 17 \text{ h } 52 \text{ mn } 29 \text{ s} = \star 2 \text{ h } 43 \text{ mn } 52 \text{ s} + 2 \text{ h } 54 \text{ mn } 21 \text{ s} + 8 \text{ h } 14 \text{ mn } 45 \text{ s} =$

$22 \text{ j } 6 \text{ h} - 9 \text{ j } 20 \text{ h} =$

$\star 5 \text{ h } 12 \text{ mn } 40 \text{ s} - 3 \text{ h } 28 \text{ mn } 50 \text{ s} =$

2. **Calcule :** $7 \text{ } 146 \times 4 \text{ } 000 = \dots\dots\dots$

$428,25 \div 0,06 = \dots\dots\dots$

3. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$456 \text{ } 871,1 + 735,923 + 8 \text{ } 647,8907 + 89 \text{ } 572,17 =$

$45,312 \times 27,08 =$

$\star 785,408 \div 1,976 =$

$67 \text{ } 924 \text{ } 601,018 \text{ } 05 - 1 \text{ } 729 \text{ } 005,729 =$

$7 \text{ } 145 \div 37 \text{ } 920 =$

$\star 56 \text{ } 080,7 \div 30,17 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Quel capital faudrait-il placer à 4 % pour avoir un intérêt annuel de 28 € ? de 96 € ?
 de 320 € ?

Un promeneur parcourt 5 km à l'heure. Il part de chez lui à 13 h et rentre à 18 h après s'être reposé 1 heure. Combien de kilomètres a-t-il parcouru ?

Un avion a parcouru 42,5 km en 6 mn. Quelle est sa vitesse moyenne à l'heure ?

* Le vainqueur d'une course cycliste a parcouru 87,920 km en 1 heure. A cette vitesse, combien de temps a-t-il mis pour parcourir 21,980 km ?

* Combien de kilomètres parcourt en 25 mn un cycliste qui roule à la vitesse de 240 m par minute ?

* Un coureur cycliste met 12 mn pour faire le tour d'une piste de 8,5 km. Combien de kilomètres parcourt-il en 1 heure ?

- * 1 800 € de capital rapportent 144 € en 2 ans. *Quel est le taux du placement ?*

.....
.....

- ★ * Un automobiliste se rend de chez lui à sa maison de vacances, éloignée de 126 km. Il roule à la vitesse de 72 km/h. *A quelle heure arrivera-t-il s'il est parti à 7h50 ?*

.....
.....

- * Une personne place 20 000 € à 6 % à la banque. Quand elle demande à reprendre son argent, elle reçoit 24 800 €, capital et intérêts compris. *Pendant combien d'années a-t-elle placé son argent ?*

.....
.....
.....

- * Julie avait prêté 1 800 € à une association. Huit mois après, on lui a rendu 1 848 €. *A quel taux a-t-elle prêté son argent ?*

*
.....
.....
.....

- ★ Sur une route où la vitesse est limitée à 90 km/h, la gendarmerie a installé deux radars de surveillance distants de 2 km. *Quel temps minimum – en minutes et secondes – un automobiliste doit-il mettre pour aller d'un radar à l'autre ? Le passage d'une voiture devant un radar a lieu à 15 h 16 mn 45 s et devant l'autre à 15 h 18 mn. Le conducteur a-t-il observé le règlement ? Quelle a été sa vitesse réelle ?*

.....
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un cycliste et un automobiliste partent à 8 h, le premier de Laval, l'autre de Chartres. La distance est de 280 km. Le cycliste roule à 22 km/h, l'automobiliste à 58 km/h. *A quelle heure se rencontreront-ils ? A quelle distance de Chartres ?*

*

- ★ * Pour acheter un champ, un cultivateur emprunte 1 600 € à 6 %. Il rembourse cette dette après la vente de 14 moutons
* valant en moyenne 120 € l'un. *Sachant que cette vente paie exactement sa dette, calcule le temps qui s'est écoulé depuis l'achat du champ.*

26d- Révisions

Numération

1. Calcule dans ton cahier :

1 semaine 14 h = ... h ★ 22 h 17 mn 37 s = ... s

1 240 mn = ... h ... mn ☆ 25 209 s = ... h ... mn ... s

Opérations

1. Calcule : $8\text{ j } 6\text{ h} \div 3 =$

★ 49 h 14 mn 36 s ÷ 6 =

$$16 \text{ min } 40 \text{ s} \times 6 =$$

★ 28 h 15 mn 2 s $\times 7 =$

$$3 \text{ h } 28 \text{ mn } 35 \text{ s} + 5 \text{ h } 42 \text{ mn } 12 \text{ s} = \star 9 \text{ h } 47 \text{ mn } 18 \text{ s} + 3 \text{ h } 12 \text{ mn } 25 \text{ s} + 6 \text{ h } 23 \text{ mn } 19 \text{ s} =$$

$$1j - 15k + 28mn =$$

★ $7\text{ h } 28\text{ mn } 30\text{ s} - 2\text{ h } 45\text{ mn } 50\text{ s} =$

2. Calcule : $34\,216 - 9\,298 = \dots\dots\dots$

$$7\,308 \div 0,6 = \dots\dots\dots$$

3. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$$9\,853,6 + 248,498 + 17\,639,867 + 425,09 + 87,7 = \quad 7\,408,9 \times 205,48 = \quad 0,73419 \div 2,085 =$$

$$15\,018\,094,904 - 4\,082\,945,83692 = \quad \star 360,42 \div 5\,864 = \quad \star 471\,065,2 \div 9\,752 =$$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

Quel est le capital qui, placé à 3 %, rapporte un intérêt annuel de 24 € ? de 45 € ?
de 60 € ? de 150 € ?

J'ai marché pendant 3 heures à la vitesse de 5 km à l'heure. *Quelle distance ai-je parcourue ?*

Quelle est la vitesse d'une voiture qui a parcouru 21 km en 15 mn ?

★ * Des satellites artificiels tournent autour de la terre à la vitesse de 28 800 km/h. *Quelle distance parcourent-ils en une seconde ?*

* Un cycliste roule à la vitesse de 28 km/h. *Quelle distance parcourt-il en 1 h 15 mn ?*

* Un sportif a parcouru 100 m en 12 s. *Quelle serait la vitesse à l'heure d'un cycliste qui roulerait à la même vitesse ?*

- * Un capital de 12 000 € est placé à 4 %. Un autre, placé à 6 %, rapporte le même intérêt que le premier. *A combien s'élève le second capital ?*

.....
.....

- * Voulant aller de Lyon à Paris, un automobiliste lit sur une carte les distances suivantes : Lyon-Mâcon 68 km, Mâcon-Auxerre 229 km, Auxerre-Fontainebleau 112 km, Fontainebleau-Paris 59 km. *Quelle est la distance Lyon-Paris ? A la vitesse de 72 km/h, quelle sera la durée du voyage ?*

.....
.....

- * Une personne dispose de 38 000 €. Elle place 20 000 € à 4,5 % et le reste à un autre taux. Le reste lui rapporte le même
* intérêt annuel que les 20 000 €. *Calcule l'intérêt annuel de chaque placement, puis calcule le taux du second placement.*

.....
.....
.....

- ★ * Il faut 3 heures à un bateau pour aller de Saint-Malo à Jersey en parcourant 12 milles à l'heure. *Sachant qu'1 mille marin mesure 1852 m, quelle est la distance Saint-Malo-Jersey ? Combien de minutes environ mettrait un avion, à la vitesse de 250 km/h, pour faire la même traversée ?*

.....
.....
.....

- * Une propriété rapporte 1 500 € de revenu net par trimestre. Le propriétaire veut la vendre de sorte qu'en plaçant le produit
* de la vente à 6 %, son revenu augmente de 1 200 € par an. *Quel doit être le prix de vente ?*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Deux cyclistes partent à 11h25, allant l'un vers l'autre, et roulant à la même vitesse de 21,5 km/h. Ils sont séparés par une
* distance de 172 km. En cours de route, ils s'arrêtent une demi-heure avant leur rencontre. *A quelle heure se croiseront-ils ?*

- ★ * Un cultivateur livre à une coopérative 124 sacs de 76 kg de blé valant 37,50 € le quintal. La coopérative lui verse un
* intérêt de 2 % jusqu'au règlement de cette livraison. Le cultivateur reçoit alors 3 575,23 €. *Combien de temps après la livraison a-t-il été payé ?*