

Prénom :

Nom :

Année scolaire: 20 / 20

Mes leçons de mathématiques

CM

1

2



NUMÉRATION

NUM 1 : Écriture des chiffres et des nombres	5
NUM 2 : Les nombres jusqu'à 9 999	6
NUM 3 : Les nombres jusqu'à 99 999	7
NUM 4 : Les nombres jusqu'à 999 999	8
NUM 5 : Les nombres jusqu'à 999 999 999	9
NUM 6 : Les grands nombres	10
NUM 7 : Les fractions dans la vie quotidienne	11
NUM 8 : Lire, écrire et représenter les fractions simples	12
NUM 9 : Placer et encadrer des fractions	13
NUM 10 : Connaître les équivalences entre fractions	14
NUM 11 : Ranger et comparer des fractions	15
NUM 12 : Les fractions décimales	16
NUM 13 : Passer de l'écriture fractionnaire aux nombres décimaux	17
NUM 14 : Les nombres décimaux	18



CALCUL

CALC 1 : L'addition de nombres entiers	19
CALC 2 : La soustraction de nombres entiers	19
CALC 3 : Multiplier par un nombre à un chiffre et par 10, 100, 30, 400 ..	20
CALC 4 : Multiplier par un nombre à plusieurs chiffres	21
CALC 5 : Multiples et diviseurs	21
CALC 6 : Découvrir la division	22
CALC 7 : Diviser un nombre entier par un nombre à un chiffre	23
CALC 8 : Diviser un nombre entier par un nombre à deux chiffres	24
CALC 9 : Additionner des nombres décimaux	25
CALC 10 : Soustraire des nombres décimaux	25
CALC 11 : Multiplier un nombre décimal par 10, 100 et par 30, 400	26
CALC 12 : Diviser un nombre décimal par 10, 100	26
CALC 13 : Multiplier des nombres décimaux	27
CALC 14 : Calculer un quotient décimal	28
CALC 15 : Diviser un nombre décimal par un nombre entier	29



GRANDEURS ET MESURES

MES 1 : Lire l'heure et connaître les unités de mesure de durées.....	30
MES 2 : Calculer des durées	31
MES 3 : Mesurer des longueurs	32
MES 4 : Calculer le périmètre	33
MES 5 : Les unités de mesure de contenance	34
MES 6 : Les unités de mesure de masse	35
MES 7 : Découvrir la notion d'aire	36
MES 8 : Connaître les unités de mesure d'aires	37
MES 9 : Les angles	38



GÉOMÉTRIE

GEOM 1 : Le vocabulaire de la géométrie	39-40
GEOM 2 : Les droites perpendiculaires	41
GEOM 3 : Les droites parallèles	42
GEOM 4 : Les polygones	43
GEOM 5 : Les quadrilatères	44
GEOM 6 : Les triangles	45
GEOM 7 : Le cercle	46
GEOM 8 : La symétrie axiale	47
GEOM 9 : Tracer une figure par symétrie axiale	48
GEOM 10 : Les programmes de construction	49
GEOM 11 : Les solides	50
GEOM 12 : Les déplacements dans l'espace	51



Lorsque tu vois une partie de la leçon encadrée ainsi, avec ce signe  cela signifie que cette partie concerne les CM2 ou niveau 2.



RECHERCHE

Comment résoudre un problème mathématique ?	52
RECH 1 : Partie-tout (<i>addition et soustraction</i>)	53
RECH 2 : Comparaison (<i>addition et soustraction</i>)	54
RECH 3 : Répétition d'une même grandeur (<i>multiplication et division</i>)	55
RECH 4 : Comparaison (<i>multiplication et division</i>)	56
RECH 5 : Produit cartésien (<i>multiplication et division</i>)	57
RECH 6 : Produit de deux grandeurs (<i>multiplication et division</i>)	58
RECH 7 - A : Proportionnalité	59
RECH 7 - B : Proportionnalité : pourcentages, échelles, vitesse	60
RECH 8 : Problèmes en plusieurs étapes	61
RECH 9 : Problèmes atypiques : algébriques	62
RECH 10 : Problèmes atypiques : dénombrement	63
RECH 11 : Problèmes atypiques : algorithmes	64
RECH 12 : Problèmes atypiques : optimisation	65



CALCUL MENTAL

MENTAL 1 : Additionner sans retenue	66
MENTAL 2 : Additionner avec retenue	66
MENTAL 3 : Ajouter 9, 99, 999.....	66
MENTAL 4 : Soustraire 9, 99, 999.....	66
MENTAL 5 : Soustraire sans retenue	67
MENTAL 6 : Multiplier par 10, 100, 1 000	67
MENTAL 7 : Multiplier par 20, 300, 4 000	67
MENTAL 8 : Double, moitié, triple, tiers	68
MENTAL 9 : Compléter une suite	68
MENTAL 10 : Décomposer pour calculer une multiplication	69
MENTAL 11 : Chercher le complément	69
MENTAL 12 : Multiples et diviseurs	70
MENTAL 13 : Diviser sans reste	70
MENTAL 14 : Diviser avec reste	71
MENTAL 15 : Diviser par 10, 100, 1 000	71

Tables de multiplication 72

0	zéro
1	un
2	deux
3	trois
4	quatre
5	cinq
6	six
7	sept
8	huit
9	neuf

10	dix
11	onze
12	douze
13	treize
14	quatorze
15	quinze
16	seize
17	dix-sept
18	dix-huit
19	dix-neuf

20	vingt
30	trente
40	quarante
50	cinquante
60	soixante
70	soixante-dix
80	quatre-vingts
90	quatre-vingt-dix
100	cent

1000 mille

1 000 000 million

1 000 000 000 milliard

✓ On met un trait d'union entre chaque terme du nombre:

31 : trente-et-un

300 099 : trois-cent-mille-quatre-vingt-dix-neuf



Quand « quatre-vingts » est suivi d'un nombre, le « s » de « vingts » disparaît : → on écrit quatre-vingts (80)

→ MAIS : on écrit quatre-vingt-deux (82)

Concernant l'écriture de « cent »: → on écrit cent (100) C-E-N-T

→ Quand cent est multiplié → cents prendra un « s »

par exemple quatre-cents car il y a quatre « cents »

→ Quand cent est multiplié et suivi d'un nombre : le « s » de « cent » disparaît (deux-cent-deux : 202 ; mille-cinq-cent-six : 1506)

classe des mille			classe des unités		
centaines <i>100 000</i>	dizaines <i>10 000</i>	unités <i>1 000</i>	centaines <i>100</i>	dizaines <i>10</i>	unités <i>1</i>
		8	4	9	2

Distinguer chiffre et nombre :

Il y a 10 chiffres dans notre système de numération : **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**

Un nombre est une quantité, il s'écrit avec **un ou plusieurs chiffres**.

Dans 8 492:

- le chiffre des unités est : **2**
- le chiffre des dizaines est : **9**
- le chiffre des centaines est : **4**
- le chiffre des unités de mille est : **8**

Dans 8 492:

- le nombre des unités est : **8 492**
- le nombre des dizaines est : **849**
- le nombre des centaines est : **84**
- le nombre des unités de mille est : **8**

Lire, écrire et décomposer les nombres :

→ 8 492 se lit et s'écrit : *huit-mille-quatre-cent-quatre-vingt-douze*

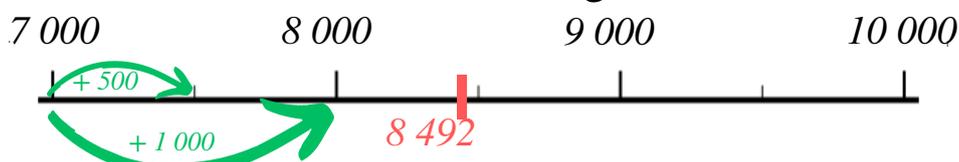
→ Lorsqu'on écrit un nombre en lettres, on met un espace entre chaque classe.

On peut décomposer les nombres: (exemple avec 8 492)

- de façon additive (en additionnant): $8\ 492 = 8\ 000 + 400 + 90 + 2$
- de façon multiplicative (en multipliant) : $8\ 492 = (8 \times 1\ 000) + (4 \times 100) + (9 \times 10) + 2$

Placer, comparer, ranger et encadrer des nombres :

→ On peut **placer** un nombre sur une droite graduée:



→ On peut **comparer** des nombres : $8\ 492 < 9\ 512$ / $8\ 492 > 763$

→ On peut **ranger** des nombres :

- dans l'ordre croissant: du plus petit au plus grand : $8\ 492 < 8\ 567 < 9\ 600$
- dans l'ordre décroissant : du plus grand au plus petit : $9\ 600 > 8\ 567 > 8\ 492$

→ On peut **encadrer** des nombres :

- à l'unité: $8\ 491 < 8\ 492 < 8\ 493$
- à la centaine: $8\ 400 < 8\ 492 < 8\ 500$
- à la dizaine : $8\ 490 < 8\ 492 < 8\ 500$
- au millier : $8\ 000 < 8\ 492 < 9\ 000$

classe des mille			classe des unités		
centaines <i>100 000</i>	dizaines <i>10 000</i>	unités <i>1 000</i>	centaines <i>100</i>	dizaines <i>10</i>	unités <i>1</i>
	5	6	2	3	4



Lire et écrire les nombres :

→ 56 234 se lit et s'écrit : *cinquante-six-mille-deux-cent-trente-quatre*

→ Lorsqu'on écrit un nombre en lettres, on met un espace entre chaque classe.



Lorsqu'on lit le chiffre des unités d'une classe, on y ajoute juste après le nom de la classe (*sauf : classe des unités*) :
56 234 : cinquante - six - **MILLE** - deux - cent - trente - quatre

Décomposer les nombres :



On peut décomposer les nombres:

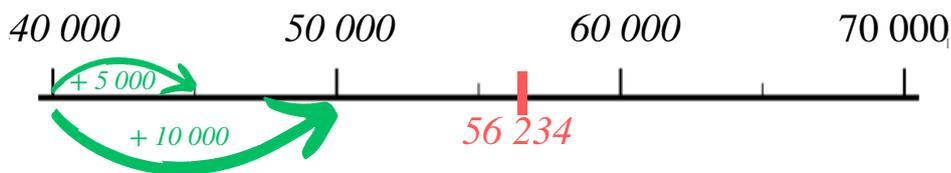
- de façon additive (en additionnant): $56\ 234 = 50\ 000 + 6\ 000 + 200 + 30 + 4$

- de façon multiplicative (en multipliant) :

$$56\ 234 = (5 \times 10\ 000) + (6 \times 1\ 000) + (2 \times 100) + (3 \times 10) + 4$$



Placer des nombres sur une droite graduée :



Comparer des nombres :



Pour comparer des nombres, on compare leur nombre de chiffres. Le nombre entier qui a le plus de chiffres est le plus grand. Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.

$$56\ 234 \text{ (5 chiffres)} > 229 \text{ (3 chiffres)} \quad / \quad 36\ \underline{7}89 < 36\ \underline{8}90$$

Ranger des nombres :

- ordre croissant:

$$56\ \underline{1}34 < 56\ \underline{2}34 < 56\ \underline{3}34$$

- ordre décroissant :

$$56\ \underline{3}01 > 56\ \underline{2}90 > 56\ \underline{2}34$$

Encadrer des nombres :

- à l'unité, à la dizaine, à la centaine, au millier.

- à la dizaine de mille :

$$\underline{50}\ 000 < \underline{56}\ 234 < \underline{60}\ 000$$

classe des mille			classe des unités		
centaines <i>100 000</i>	dizaines <i>10 000</i>	unités <i>1 000</i>	centaines <i>100</i>	dizaines <i>10</i>	unités <i>1</i>
3	6	5	4	2	0



Lire et écrire les nombres :

→ 365 420 se lit et s'écrit : trois-cent-soixante-cinq-mille-quatre-cent-vingt

→ Lorsqu'on écrit un nombre en lettres, on met un espace entre chaque classe.

Décomposer les nombres



On peut décomposer les nombres:

- de façon additive (en additionnant):

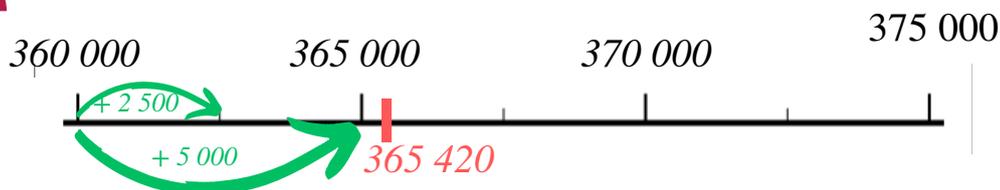
$$365\ 420 = 300\ 000 + 60\ 000 + 5\ 000 + 400 + 20$$

- de façon multiplicative (en multipliant) :

$$365\ 420 = (3 \times 100\ 000) + (6 \times 10\ 000) + (5 \times 1\ 000) + (4 \times 100) + (2 \times 10)$$



Placer des nombres sur une droite graduée :



Comparer des nombres :



Pour comparer des nombres, on compare leur nombre de chiffres. Le nombre entier qui a le plus de chiffres est le plus grand. Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.

$$6\ 234 \text{ (4 chiffres)} < 365\ 420 \text{ (6 chiffres)} \quad / \quad \underline{3}65\ 420 < \underline{3}75\ 420$$

Ranger des nombres :

- ordre croissant:

$$365\ \underline{4}20 < 365\ \underline{7}89 < 365\ \underline{9}08$$

- ordre décroissant :

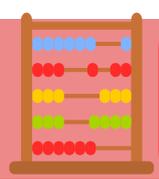
$$\underline{4}32\ 098 > \underline{3}65\ 420 > \underline{2}99\ 099$$

Encadrer des nombres :

- à l'unité, à la dizaine, à la centaine, au millier, à la dizaine de mille.

- à la centaine de mille :

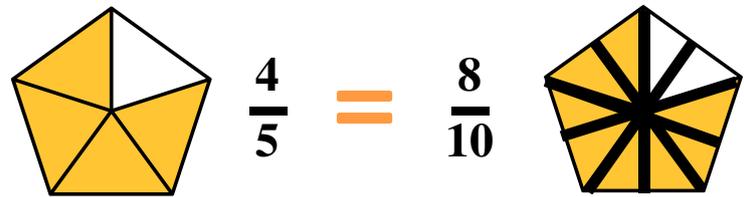
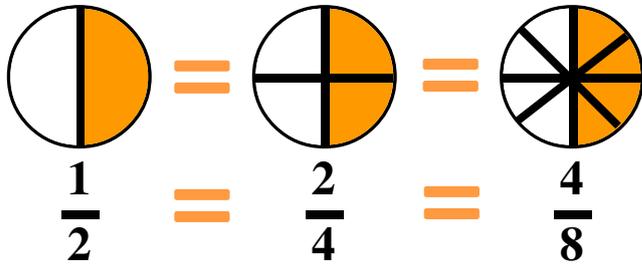
- $\underline{3}00\ 000 < \underline{3}65\ 420 < \underline{4}00\ 000$



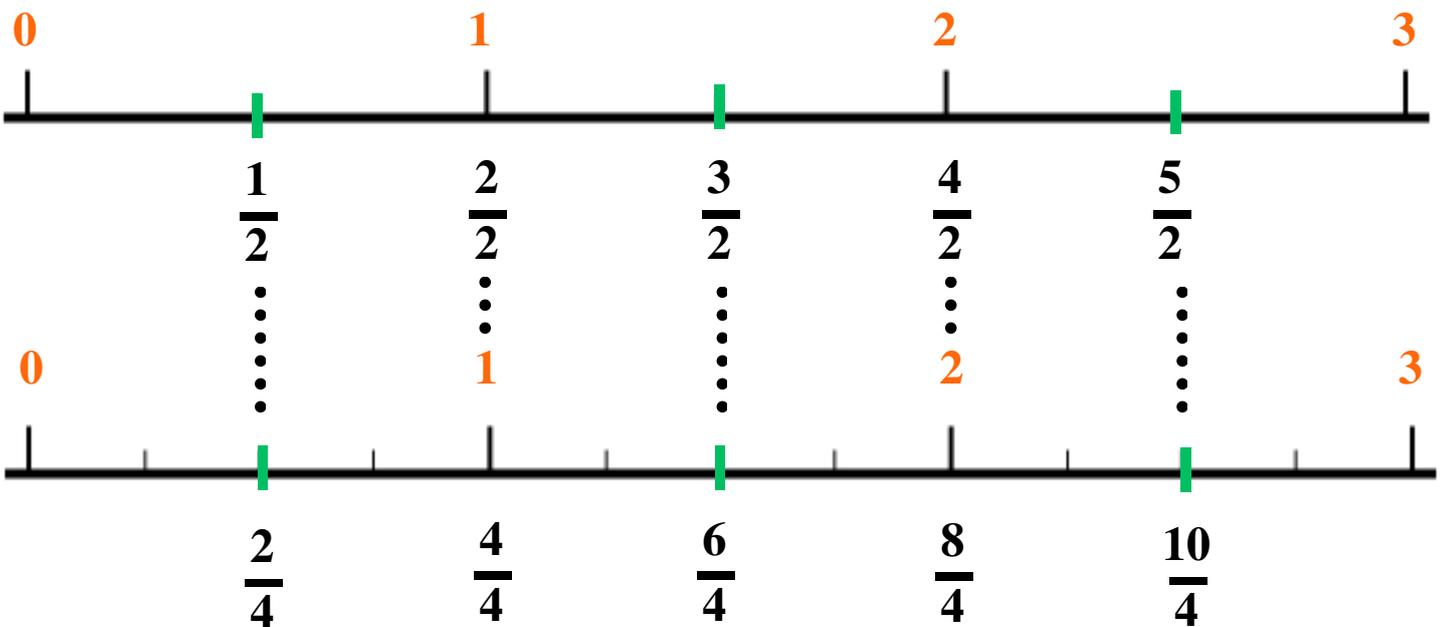
NUM 10

Connaître les équivalences entre fractions

Des fractions peuvent être équivalentes malgré une représentation différente.



Des fractions peuvent être équivalentes malgré des demi-droites graduées différentes.



Grâce à ces droites, on remarque que:

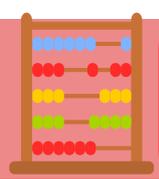
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \quad \frac{3}{2} = \frac{6}{4} \quad \frac{5}{2} = \frac{10}{4}$$

$$\frac{2}{2} = \frac{4}{4} = 1 \quad \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = 2$$



On peut trouver une fraction équivalente à une autre en **multipliant** ou en **divisant** le numérateur et le dénominateur par un même nombre:

$$\frac{1}{2} \longrightarrow \frac{1 \times 2}{2 \times 2} \longrightarrow \frac{2}{4} \longrightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



Ranger des fractions



Si des fractions ont le même dénominateur, on respectera l'ordre croissant ou décroissant du numérateur;

ORDRE CROISSANT

$$\frac{2}{10} < \frac{4}{10} < \frac{9}{10} < \frac{12}{10}$$

car $2 < 4 < 9 < 12$

ORDRE DÉCROISSANT

$$\frac{32}{12} > \frac{16}{12} > \frac{8}{12} > \frac{1}{12}$$

car $32 > 16 > 8 > 1$

Comparer des fractions



On peut comparer des fractions par rapport à l'unité:

Si le numérateur est inférieur au dénominateur, alors la fraction est inférieure à 1.

$$\frac{3}{8} < 1 \quad \text{car } 3 < 8$$

Si le numérateur est égale au dénominateur, alors la fraction est égale à 1.

$$\frac{8}{8} = 1 \quad \text{car } 8 = 8$$

Si le numérateur est supérieur au dénominateur, alors la fraction est supérieure à 1.

$$\frac{8}{3} > 1 \quad \text{car } 8 > 3$$

On peut comparer des fractions de même dénominateur

Si des fractions ont le même dénominateur, on va comparer les numérateurs: la plus grande fraction est alors celle qui a le plus grand numérateur.

$$\frac{9}{4} > \frac{3}{4} \quad \text{car } 9 > 3$$

On peut comparer des fractions de même numérateur

Si des fractions ont le même numérateur, on va comparer les dénominateurs: la plus grande fraction est alors celle qui a le plus petit dénominateur.

$$\frac{9}{4} > \frac{9}{8} \quad \text{car } 4 < 8$$

L'addition permet de calculer la somme de plusieurs nombres.

 **Le résultat de l'addition s'appelle : la SOMME**

L'ordre des termes peut être modifié, sans que cela ne change le résultat:

$$345 + 1987 + 12 = 12 + 345 + 1987 = 1987 + 345 + 12$$



Avant de calculer : j'évalue l'ordre de grandeur du résultat

1987 + 345 + 12 est proche de 2000 + 300 + 10 = 2310.

Mon résultat devra donc être proche de 2 310.



Comment faire une addition?

1 J'aligne les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines (...): **1 chiffre par carreau.**

2 Je commence par additionner les unités, puis les dizaines, puis les centaines (...). **Je n'oublie pas les retenues.**

		①	①	①	
		1	9	8	7
	+		3	4	5
	+			1	2
		2	3	4	4

La soustraction va permettre de calculer une différence ou un écart.

 **Le résultat de la soustraction s'appelle : la DIFFÉRENCE**



Avant de calculer : j'évalue l'ordre de grandeur du résultat

4675 - 839 est proche de 5 000 - 800 = 4 200.

Mon résultat devra donc être proche de 4 200.



Comment faire une soustraction?

1 J'aligne les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines (...): **1 chiffre par carreau.**

2 Je commence par soustraire les unités, puis les dizaines, puis les centaines (...).

Technique par cassage

		4 ₃	16	7 ₆	15
	-		8	3	9
		3	8	3	6

- Pour ne pas additionner plusieurs fois le même nombre, on va utiliser la multiplication. ($8 + 8 + 8 + 8 + 8 \longrightarrow 8 \times 5 = 40$)

 **Le résultat de la multiplication s'appelle : le PRODUIT**

- L'ordre des termes peut être modifié, sans que cela ne change le résultat: $45 \times 6 = 6 \times 45$



Avant de calculer : j'évalue l'ordre de grandeur du résultat

$2\ 981 \times 5$ est proche de $3\ 000 \times 5 = 15\ 000$
 Mon résultat devra donc être proche de 15 000.



Multiplier en ligne

Pour multiplier en ligne, on va décomposer la multiplication : 8×726 ($700+20+6$)
 $(8 \times \underline{700}) + (8 \times \underline{20}) + (8 \times \underline{6}) = 5\ 600 + 160 + 48 = 5\ 808$

Multiplier par 10, 100, 30, 400...



- Multiplier un nombre par 10, le rend 10 fois plus grand:

$$36 \times 10 = 36 \text{ dizaines} = 360$$

- Multiplier un nombre par 100, le rend 100 fois plus grand:

$$36 \times 100 = 36 \text{ centaines} = 3\ 600$$

- Quand on multiplie un nombre par 30, on le multiplie d'abord par 3 puis par 10
 (car $30 = 3 \times 10$) : $12 \times 30 \longrightarrow 12 \times \underline{3} = 36 \longrightarrow 36 \times \underline{10} = 360$

- Quand on multiplie un nombre par 400, on le multiplie d'abord par 4 puis par 100
 (car $400 = 4 \times 100$) : $15 \times 400 \longrightarrow 15 \times \underline{4} = 60 \longrightarrow 60 \times \underline{100} = 6\ 000$



La multiplication posée

1 $5 \times 1 = 5 \longrightarrow$ Je note le résultat "5".

2 $5 \times 8 = 40 \longrightarrow$ Je pose "0" et je retiens "4".

3 $5 \times 9 = 45$

- j'ajoute "4" de mon précédent calcul: $45 + 4 = 49$
- je pose "9" et je retiens "4".

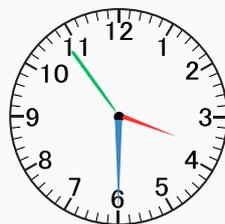
4 $5 \times 2 = 10 \longrightarrow$ J'ajoute "4" de mon précédent calcul: $10 + 4 = 14$. Je pose 14.

		2	9	8	1		
	x				5		
		1	4	9	0	5	



Pour lire l'heure, on regarde les aiguilles d'une horloge:

la petite aiguille indique les heures
 la grande aiguille indique les minutes
 la trotteuse indique les secondes



cette horloge indique qu'il est:

3h30 (matin)
 15h30 (après-midi)

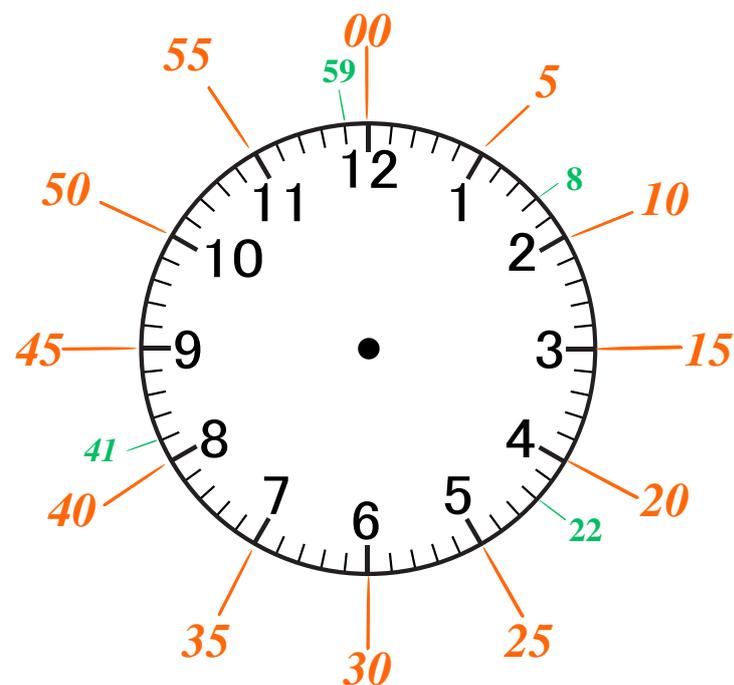
- Entre minuit et midi (*matin*) : 00h00 → 12h00
- Entre midi et minuit (*après-midi*) : 12h00 → 00h00

✓ Pour connaître l'heure de l'après-midi, on fait **+12** à l'heure du matin:
 heure du matin: **4h08** → heure de l'après-midi : (4+12=16) **16h08**

✓ Pour connaître l'heure du matin, on fait **-12** à l'heure de l'après-midi:
 heure de l'après-midi: **23h55** → heure du matin: (23-12=11) **11h55**



Comment lire les minutes sur une horloge?



Les durées

un millénaire : 1 000 ans

un siècle: 100 ans

une année: 12 mois

un semestre: 6 mois

un trimestre: 3 mois

un mois : 30 ou 31 jours,
 28 ou 29 jours (février)

une semaine : 7 jours

un jour : 24 heures (*h*)

une heure: 60 minutes (*min*)

une minute: 60 secondes (*s*)



Conversion de durées:

4 jours = 4 x 24 heures = 96 heures

5 ans = 5 x 12 mois = 60 mois

3 minutes = 3 x 60 secondes = 180 s



MESURE 2

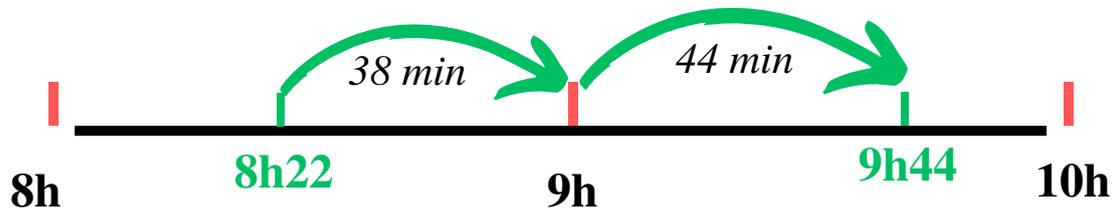


Calculer des durées



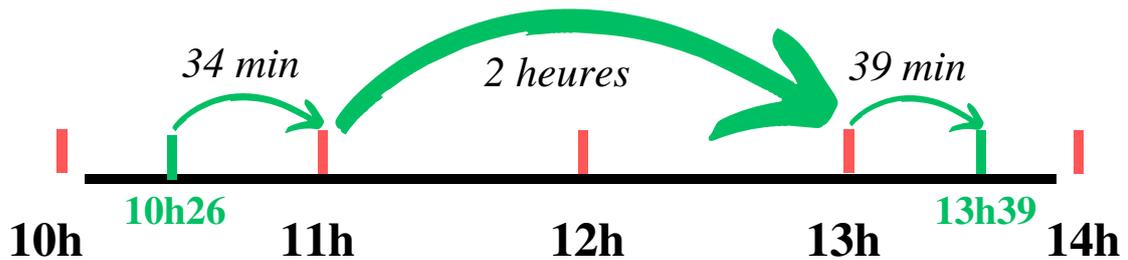
Calculer une durée

On cherche à connaître la durée entre 8h22 et 9h44 :



- 1 Entre 8h22 et 9h : il y a **38 minutes**.
- 2 Entre 9h et 9h44 : il y a **44 minutes**.
- 3 $38 \text{ min} + 44 \text{ min} = 82 \text{ minutes}$ OU 1 heure et 22 minutes
 → Il y a **82 minutes (ou 1 heure 22)** entre 8h22 et 9h44.

On cherche à connaître la durée entre 10h26 et 13h39 :



- $34 \text{ min} + 2 \text{ h} + 39 \text{ min} = 3 \text{ heures et } 13 \text{ minutes}$ ou 193 minutes
 → Entre 10h26 et 13h39, il y a **193 minutes (ou 3 heures 13 minutes)**



1h = 60 min

$34 \text{ min} + 39 \text{ min} = 73 \text{ minutes}$ ($60 \text{ min} + 13 \text{ mn} = 1 \text{ heure } 13 \text{ minutes}$)



Déterminer un instant

On a besoin de connaître la **durée** et l'**instant initial** ou **final**.

exemple:

Il est 14h16. Mon bus est dans 1h22.

A quelle heure est mon bus?

$$14\text{h}16 + 1 \text{ h} + 22 \text{ min} = 15\text{h}38$$

Mon bus est à 15h38.



Calculer une durée avec une soustraction

- J'écris l'heure la plus grande en haut. Si le nombre des minutes est inférieur à celui de l'heure du bas, je casse 1 heure et je rajoute 60 minutes.

$$\begin{array}{r}
 14 \text{ h } 88 \\
 - 13 \text{ h } 48 \\
 \hline
 01 \text{ h } 40
 \end{array}$$



MESURE 3

Mesurer des longueurs

- L'unité usuelle pour mesurer des longueurs est le mètre.
- Pour mesurer des longueurs, on peut utiliser une règle graduée ou un mètre.
- Pour comparer des longueurs, on peut utiliser un compas.

Multiples et sous-multiples du mètre



Multiples du mètre

- 1 décamètre (*dam*) = 10 mètres (*m*)
- 1 hectomètre (*hm*) = 100 mètres (*m*)
- 1 kilomètre (*km*) = 1 000 mètres (*m*)



Sous-multiples du mètre

- 1 mètre (*m*) = 10 décimètres (*dm*)
- 1 mètre (*m*) = 100 centimètres (*cm*)
- 1 mètre (*m*) = 1 000 millimètres (*mm*)

Convertir des longueurs

Pour convertir des longueurs, on peut utiliser un tableau de conversion.

$$1 m = 10 dm = 100 cm = 1\ 000 mm$$

$$1 km = 10 hm = 100 dam = 1\ 000 m$$

Lorsque tu écris un nombre dans un tableau de conversion, inscris le chiffre des unités dans l'unité indiquée.

(4817 mètres: Mon chiffre des unités est "7". Je le place dans la colonne des mètres)

Multiples du mètre			mètre (<i>m</i>)	Sous-multiples du mètre		
kilomètre (<i>km</i>)	hectomètre (<i>hm</i>)	décamètre (<i>dam</i>)		décimètre (<i>dm</i>)	centimètre (<i>cm</i>)	millimètre (<i>mm</i>)
4	8	1	7			

$$\hookrightarrow 4\ 817 \text{ mètres} = 4 \text{ km} + 8 \text{ hm} + 1 \text{ dam} + 7 \text{ m}$$

$$\hookrightarrow 4\ 817 \text{ mètres} = 48\ 170 \text{ dm} = 481\ 700 \text{ cm} = 4\ 817\ 000 \text{ mm}$$

$$4\ 817 \text{ mètres} = 4,817 \text{ km} = 48,17 \text{ hm} = 481,7 \text{ dam}$$



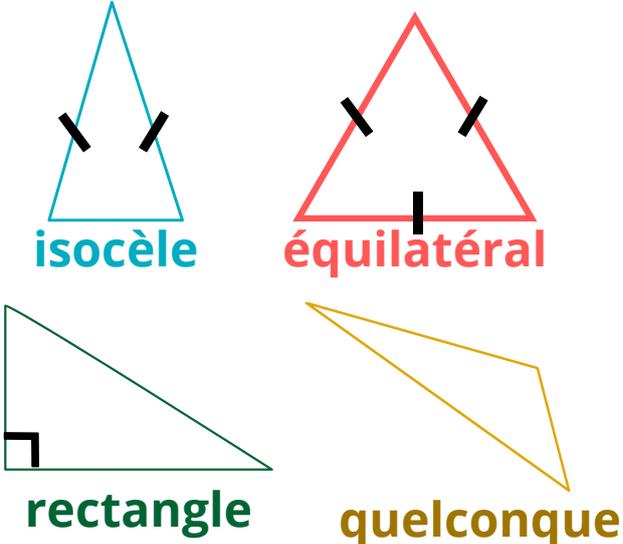
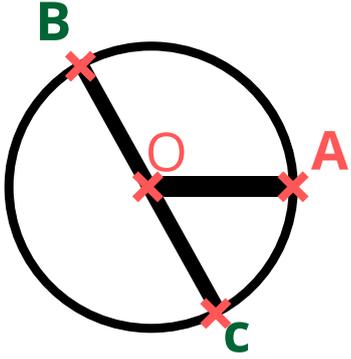
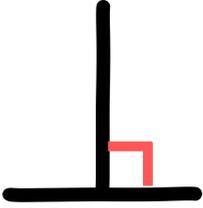
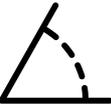
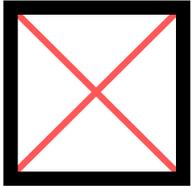
Place la virgule dans la colonne de l'unité qui doit être convertie!
exemple : 365 dam = ... hm ?

→ Je place ma virgule dans la colonne "hm" → 365 dam = 36,5 hm



<i>vocabulaire</i>	<i>exemple</i>	<i>descriptif</i>
POINT		un point M
POINTS ALIGNÉS		des points alignés L,M,N
DROITE		une droite (d) <i>(entre parenthèses)</i>
DROITES SÉCANTES		droites qui se coupent au point d'intersection : S
SEGMENT		un segment est délimité par deux points: le segment $[AB]$ <i>(entre crochets)</i>
MILIEU		le milieu J de $[AB]$
POLYGONE		un polygone est une figure fermée qui a plusieurs côtés (ex: $[IJ]$), sommets (I, J, K, L, M) angles (ex: l'angle \hat{K}).
QUADRILATÈRE		un quadrilatère est un polygone qui a 4 côtés, quatre sommets et quatre angles. <i>(quadrilatères particuliers : rectangle, losange, carré)</i>



<i>vocabulaire</i>	<i>exemple</i>	<i>descriptif</i>
TRIANGLE	 <p>isocèle équilatéral</p> <p>rectangle quelconque</p>	<p>un triangle est un polygone qui a trois côtés, trois sommets et trois angles.</p> <p>(triangles particuliers: isocèle, équilatéral, rectangle, rectangle isocèle)</p>
CERCLE		<p>le cercle est une figure dont tous les points sont à égale distance du centre du cercle.</p> <p>(cercle de centre O ; rayon $[OA]$; diamètre $[BC]$;)</p>
DROITES PARALLÈLES	<p>(d) _____</p> <p>(e) _____</p>	<p>deux droites parallèles ne se croiseront jamais</p>
DROITES PERPENDICULAIRES		<p>deux droites perpendiculaires se coupent en formant un angle droit</p>
ANGLE		<p>il est formé par 2 demi droites qui se coupent</p>
DIAGONALE		<p>segment qui relie deux sommets non-consécutifs</p>

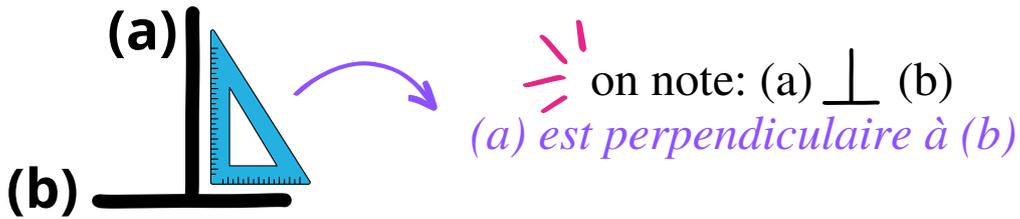


- Les droites perpendiculaires sont des droites qui se coupent en formant des angles droits.



Comment vérifier que deux droites sont perpendiculaires?

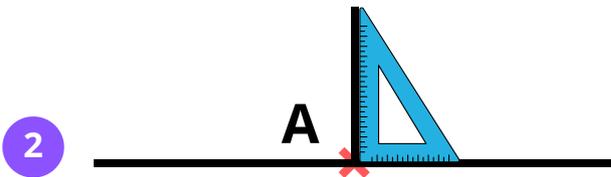
À l'aide d'une équerre et en la plaçant sur l'angle droit, il sera possible de vérifier que deux droites sont perpendiculaires.



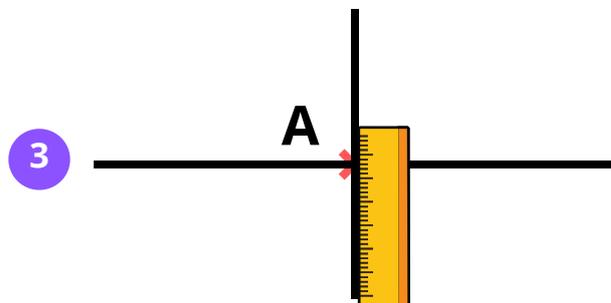
Comment tracer des droites perpendiculaires?



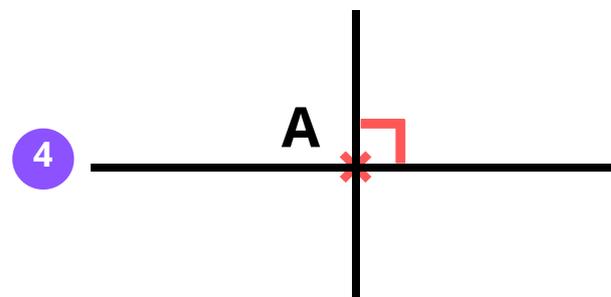
Trace une droite puis place un point sur cette droite.



Place l'angle droit de l'équerre sur le point puis trace une seconde droite.



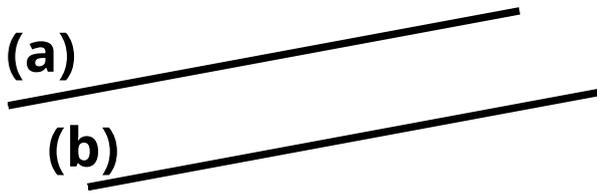
Prolonge cette seconde droite avec la règle.



Marque l'angle droit.



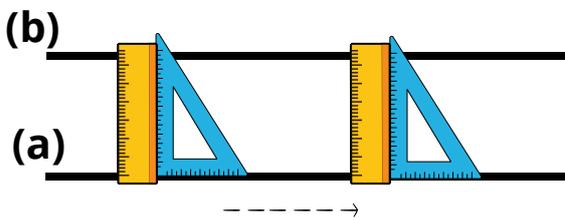
- Deux droites parallèles ne se couperont jamais même si on les prolonge à l'infini. Elles auront toujours le même écartement.



on note: $(a) // (b)$
(a) est parallèle à (b)



Comment vérifier que deux droites sont parallèles?



- Pour vérifier que deux droites sont parallèles, on place la règle et l'équerre de façon perpendiculaire à la droite (a) et on mesure l'écartement à 2 endroits.
- Pour que deux droites soient parallèles, elles doivent avoir le même écartement entre (a) et (b).



Comment tracer des droites parallèles?

1 Trace deux droites perpendiculaires.

2 Place un point sur l'une des droites.

3 Trace une perpendiculaire passant par ce point à l'aide de ton équerre. Puis prolonge ta droite à l'aide de ta règle.



Comment résoudre un problème mathématique ?



1. Comprendre:

↪ Je dois comprendre:

l'histoire

l'énoncé

les mots

la question

les inférences

↪ Je me demande "qu'est-ce que je cherche" ?

↪ Je m'auto-évalue et je me régule.

2. Modéliser:

↪ Je transforme les données des situations réelles en problèmes mathématiques.

★ Je cherche : j'ai confiance en moi ! 

★ Je représente : dessins  , schémas  , tableaux  (...)

★ Je raisonne : je peux utiliser des connecteurs: puisque, donc, parce que ...

3. Calculer:

↪ Je calcule pour trouver la solution au problème mathématique.
Je connais et j'applique mes techniques de calcul.

4. Répondre:

↪ Je réponds à la question de départ posée en faisant une phrase.

↪ Je peux reprendre les mots de la question de départ.



Je cherche:

Emma achète un ordinateur à 1 325 euros ainsi qu'une imprimante à 279 euros. **Combien Emma a-t-elle dépensé ?**

Je modélise:

Ordinateur:
1 325€

Imprimante:
279€

Total : ?

Je calcule:

$$1\ 325 + 279 = 1\ 604$$

Je réponds:

Emma a dépensé 1 604 euros.



Je cherche:

Pendant la braderie de l'école Inaya a vendu un jeu de société à 12 euros, une machine à coudre à 87 euros et une robe à 3 euros.

Quelle somme d'argent a-t-elle gagné ?

Je modélise:

Jeu
12€

Machine
87€

Robe
3€

Total : ?

Je calcule:

$$12 + 87 + 3 = 102$$

Je réponds:

Inaya a gagné 102 euros.



Je cherche:

La Corse compte 339 178 habitants. Elle est composée de la Haute-Corse et de la Corse-du-sud. Il y a 158 800 habitants en Corse-du-Sud.

Combien y a-t-il d'habitants en Haute-Corse ?

Je modélise:

Corse-du-Sud:
158 800 habitants

Haute-Corse
? habitants

Corse : 339 178 habitants

Je calcule:

$$339\ 178 - 158\ 800 = 180\ 378$$

Je réponds:

Il y a 180 378 habitants en Haute-Corse.



Je cherche:

Monsieur Gallot gagne 2 870 euros par mois. C'est 300 euros de plus que son voisin Monsieur Pilou.

Combien Monsieur Pilou gagne-t-il par mois ?

Je comprends et je raisonne :

Monsieur Gallot gagne 300 euros de plus que Monsieur Pilou **DONC** Monsieur Pilou gagne 300 euros de moins que Monsieur Gallot.

Je modélise:

Salaire M. Pilou
?

300 €

Salaire de Mr Gallot: 2870€

Je calcule:

$$2\ 870 - 300 = 2\ 570$$

Je réponds:

Monsieur Pilou gagne 2 570 euros par mois.



Je cherche:

Cette année, il y a eu 24 750 billets vendus pour l'exposition sur les mangas. L'année dernière, on en avait vendu 32 980.

Combien de billets ont été vendus en plus l'année dernière ?

Je comprends et je raisonne :

C'est l'année dernière que l'on a vendu le plus de billets.

Je vais **DONC** chercher la différence entre l'année dernière et cette année.

Je modélise:

Cette année:
24 750 billets

Différence:
?
← →

L'année dernière: 32 980

Je calcule:

$$32\ 980 - 24\ 750 = 8\ 230$$

Je réponds:

8 230 billets ont été vendus en plus l'année dernière.



Je ne me laisse pas influencer par les termes "plus" ou "moins".





Je cherche:

Une poupée est livrée avec 3 pantalons et 6 tee-shirts.
De combien de façons est-il possible d'habiller la poupée ?

Je modélise:

Je calcule :
 $3 \times 6 = 18$

Je réponds :
Il est possible d'habiller la poupée de 18 façons différentes.



Je cherche:

Une poupée est livrée avec 3 pantalons, 6 tee-shirts et 4 pulls.
De combien de façons est-il possible d'habiller la poupée ?

Je modélise:

a) 3 pantalons x 6 tee-shirts
= 18 tenues

b)
18 tenues
x
4 pulls
= ? tenues

Je calcule :
 $3 \times 6 \times 4 = 72$

Je réponds :
Il est possible d'habiller la poupée de 72 façons différentes.



RECH 9 : Problèmes atypiques (algébriques)

Je cherche:

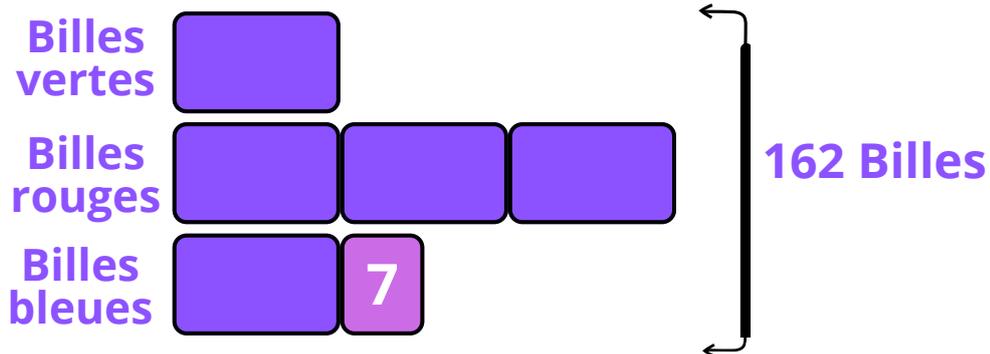
Dans un paquet de billes rouges, vertes ou bleues, il y a 162 billes. Il y a trois fois plus de billes de billes rouges que de billes vertes et sept billes vertes de moins que de billes bleues.

Combien y a-t-il de billes rouges?

Je comprends et je raisonne :

En représentant le nombre de billes vertes par un rectangle violet, on peut représenter le nombre des autres billes en s'appuyant sur ce rectangle violet.

Je modélise:



Je calcule:

Cherchons le nombre de billes représenté par les 5 rectangles violets:

$$162 \text{ billes} - 7 \text{ billes} = 155 \text{ billes}$$

Cherchons le nombre de billes représenté par 1 rectangle violet:

$$155 \text{ billes} : 5 = 31 \text{ billes}$$

$$3 \times 31 \text{ billes} = 93 \text{ billes}$$

Je réponds:

Il y a donc 93 billes rouges.

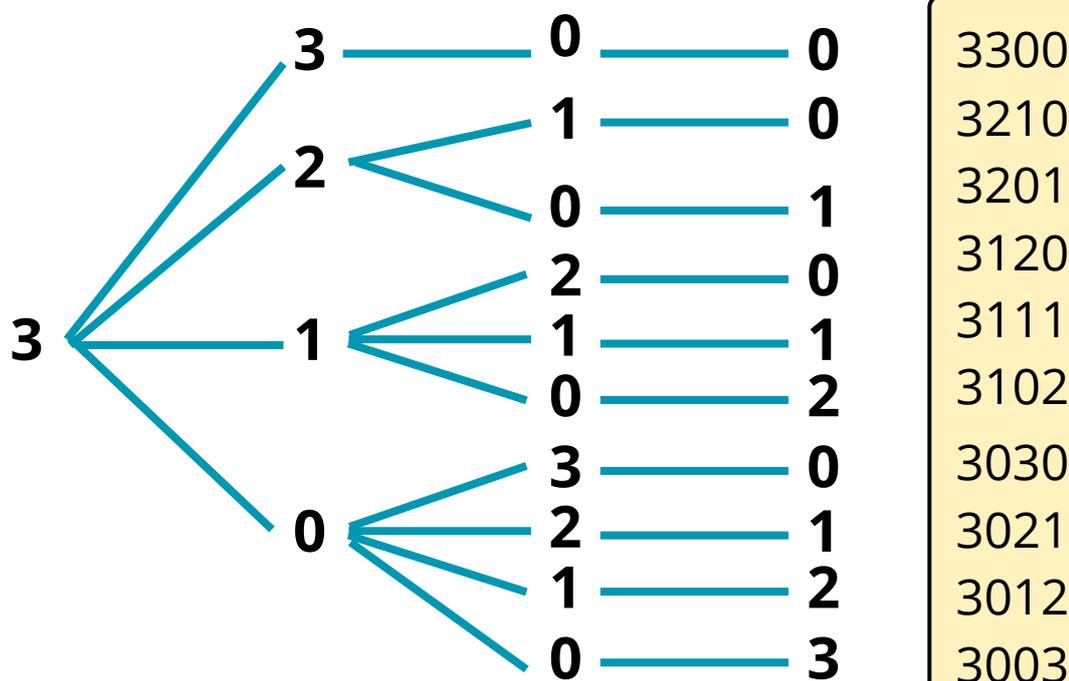


RECH 11 : Problèmes atypiques (algorithmes)

Je cherche :

La somme des chiffres de 3120 est 6.
**Trouve tous les nombres entre 3 000 et 4 000
qui ont une somme égale à 6.**

Je modélise :



Je réponds :

**Il existe 10 nombres dont la somme est égale à 6
entre 3 000 et 4 000.**



Mental 1



Additionner sans retenue

Pour additionner sans retenue, j'additionne d'abord les unités avec les unités, puis les dizaines avec les dizaines, les centaines avec les centaines...

$$124 + 615 = 739$$



Mental 2



Additionner avec retenue

Pour additionner avec retenue, j'additionne d'abord les unités avec les unités, puis les dizaines avec les dizaines, les centaines avec les centaines... S'il y a des retenues, je n'oublie pas de les ajouter.

$$\overset{\textcircled{1}}{3}\overset{\textcircled{1}}{5}8 + 265 = 623$$



Mental 3



Ajouter 9, 99, 999

$$\checkmark + 9 = +10 - 1 \Rightarrow 47 + 9 = 47 + 10 - 1 = 56$$

$$\checkmark + 99 = +100 - 1 \Rightarrow 325 + 99 = 325 + 100 - 1 = 424$$

$$\oplus + 999 = +1000 - 1 \Rightarrow 4\,365 + 999 = 4\,365 + 1\,000 - 1 = 5\,364$$



Mental 4



Soustraire 9, 99, 999

$$\checkmark - 9 = -10 + 1 \Rightarrow 87 - 9 = 87 - 10 + 1 = 78$$

$$\checkmark - 99 = -100 + 1 \Rightarrow 675 - 99 = 675 - 100 + 1 = 576$$

$$\oplus - 999 = -1\,000 + 1 \Rightarrow 7\,628 - 999 = 7\,628 - 1\,000 + 1 = 6\,629$$