

MATHS CM1

La méthode des Grandeurs

7 Durées

Mesures de durées - Unités de mesure
Calculs de durées - Calculs d'horaires...

PARIS - BORDEAUX
DÉPART - 13h
ARRIVÉE - 15h15

10 km
en
20'30"

GARE

Rejoins nos jeunes explorateurs à la découverte du monde...



Watermarkly

Classe :

Prénom :

Nom :

LE SAISIS-TU ?



Une montre révolutionnaire

À l'époque de la Révolution française, il a été décidé que toutes les unités seraient décimales, même les durées.

Le jour a été divisé en 10 heures, l'heure en 100 minutes, et la minute en 100 secondes.

Des montres ont été construites avec ces unités, comme celle de l'illustration.

8h26 en 1795, c'est 19h49 aujourd'hui !

Les marées

Le mouvement de montée et de descente des eaux est causé par les forces de gravitation de la Lune et du Soleil.

Comme la lune tourne autour de la terre en un peu plus de 24h 50min, il y a environ 12h 25min entre deux marées hautes ou deux marées basses, et un intervalle d'environ 6h 12min entre une marée basse et une marée haute.

Les heures de marée se décalent donc chaque jour de 50min.



La poule et l'œuf

Pour qu'un poussin naisse, la poule doit couvrir son œuf pendant 21 jours, soit 3 semaines.

Le poussin femelle deviendra ensuite une poule entre 5 et 9 mois après sa naissance.

C'est à cet âge qu'elle pondra son premier œuf.



Le tic tac de la pendule

Les anciennes pendules font un petit bruit : tic, tac, tic, tac... à chaque oscillation du balancier.

Pour les pendules dont le balancier mesure 1 mètre, il s'écoule 1s entre le tic et le tac.

On dit que la pendule bat la seconde.



Les ancêtres de l'homme

Le plus vieil ancêtre de l'homme connu à ce jour, dénommé Toumai, est daté d'environ 7M d'années.

On trouve ensuite dans l'ordre chronologique :

l'australopithèque : 4,2 millions d'années,

l'homo habilis : 2,4 millions d'années,

l'homme de Neandertal : 430 000 ans

et l'homme de Cro-Magnon : 45 000 ans.



Sport : les courses

Pour départager les coureurs, on a besoin de durées de plus en plus précises. Les résultats sont donnés au centième de seconde (1/100s).



Voici quelques records du monde :

- 100m - athlétisme : 9s 58 - hommes, 10s 49 - femmes,
- 100m - natation : 46s 86 - hommes, 51s 71 - femmes,
- 5000m - athlétisme : 12min 35s 36 - hommes, 14min 05s 20 - femmes.

L'équinoxe

Équinoxe veut dire égalité entre les durées du jour et de la nuit.

Il y a 2 équinoxes : le jour du printemps (19, 20, 21 ou 22 mars) et le jour de l'automne (21, 22, 23 ou 24 septembre).



Equi : égal, nox : nuit, en latin. Le jour de l'équinoxe, le jour et la nuit durent 12h.



7 Durées

Notions et savoir-faire du programme

Cette grandeur qui s'exprime en base 60 et en base 10 donne sens aux fractions, aux conversions et à l'ensemble des calculs.

Le partage des durées en diverses unités ayant des liens variables entre elles conduit naturellement à travailler à nouveau la division euclidienne.

SOMMAIRE

| | | | | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 | Convertissons des durées | 2 | 4 | Calculons des durées | 8 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations Convertir des durées en utilisant la division euclidienne Utiliser des multiples simples (nombre de fois, multiplication) | | | <ul style="list-style-type: none"> Calculer des durées Résoudre des problèmes additifs (additions, soustractions) Poser et effectuer des additions et des soustractions en colonnes Utiliser une droite graduée | |
| 2 | Utilisons les différents types d'écritures des durées | 4 | 5 | Trouvons un horaire | 10 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Utiliser les écritures complexes (HMS), fractionnaires et décimales pour mesurer des durées Manipuler, lire et écrire des fractions simples et des fractions décimales | | | <ul style="list-style-type: none"> Calculer des durées Résoudre des problèmes additifs (additions, soustractions) Poser et effectuer des additions et des soustractions en colonnes Utiliser une droite graduée | |
| 3 | Comparons des durées | 6 | 6 | Problèmes et opérations | 12 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations Convertir des durées en utilisant la division euclidienne | | | 7 | Problèmes et grands nombres 14 |
| | | | | | |
| | | | | La porte des DÉFIS | 17 |



1

Durées

Convertissons des durées

Notions clés :
conversions, multiples, multiplication, division

Matériel :
tableau de conversion

J'enquête...

Comment exprimer une durée dans une autre unité ?

Les partages du temps

| | | |
|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1 min = s | 1 h = min = s | 1 jour = h |
| 1 semaine = jours | 1 mois = ou ou jours | 1 an = ou jours |
| 1 an = mois | 1 siècle = ans | 1 millénaire = ans |

Le minuteur

A. Je trouve le nombre de secondes qui correspond à la première durée affichée par le minuteur :

8 min 20s = s *Mon calcul en ligne :*

B. J'explique comment on peut retrouver 8 min 20s à partir de la durée 500 secondes.

C. Je trouve le nombre de secondes qui restent - avant que le minuteur ne sonne - quand s'affiche la deuxième durée :

Mon calcul en ligne :

Le poulet de 100 jours

A. Je trouve le nombre de mois que font 100 jours :

B. Je trouve le nombre de mois d'élevage d'un poulet fermier standard :

C. J'explique comment a été calculée la fraction 1/4 dans la phrase suivante :

Pour élever un poulet de 100 jours il faut un quart de temps en plus que pour un poulet fermier standard.

Mes calculs :

« Élevé pendant 100 jours, soit 20 jours de plus qu'un poulet fermier standard, ce poulet est reconnu pour sa chair fine et très savoureuse. Vous le reconnaîtrez grâce à son étiquette : il y porte fièrement l'anneau des 100 jours. »



1 LE FEU ROUGE



L'affichage du feu indique le nombre de secondes qu'il reste avant que le feu ne passe au vert.

Je donne ce temps en minutes et en secondes :

Mes calculs :

3 LA LOCATION D'UNE VOITURE

Voici une offre de location de voiture avec option d'achat (LOA).



LOCATION AVEC OPTION D'ACHAT (LOA)
14 000 Km par an

48 mois

Je trouve le nombre d'années pendant lesquelles je pourrais utiliser la voiture si je profite de cette offre :

Mes calcul :

5 LE VENDÉE GLOBE 2020

En 2020 Y. Bestaven a gagné ce tour du monde à la voile en 80 jours. Le dernier concurrent en 116 jours.



Je calcule le nombre de semaines de mer des deux skippers.

Ma réponse et mes calculs :

2 LA VOITURE ÉLECTRIQUE



Voici une information du journal :

« Pour un temps de charge de la batterie de 170 minutes, vous disposez d'une autonomie de 100 minutes. »



Je donne les deux durées en utilisant des heures.

170 minutes =

100 minutes =

Mes calculs :

4 NAPOLÉON ET LES PYRAMIDES

« Soldats, songez que, du haut de ces pyramides, quarante siècles d'histoire vous contemplent » (Bonaparte, 1798)



Je complète la phrase de Bonaparte en remplaçant les siècles par des ans, puis par des millénaires :

« Soldats, songez que, du haut de ces pyramides, ans d'histoire vous contemplent »

« Soldats, songez que, du haut de ces pyramides, millénaires d'histoire vous contemplent »

Ça donnerait quoi en jours ?



Mes calculs en ligne :

Utilisons les différents types d'écriture des durées

Notions clés :
nombres complexes,
fractions, nombres décimaux

J'enquête...

Comment écrire des durées avec des fractions et des nombres décimaux ?

L'horloge



A. Je partage l'horloge en 4 parties égales sur l'illustration.

B. Je complète :

Le temps mis par la grande aiguille pour parcourir chacune de ces parties est de minutes.

Donc $\frac{1}{4}$ h = min, $\frac{3}{4}$ h = min, $\frac{2}{4}$ h = $\frac{1}{2}$ h = min.

C. Je trouve le nombre de minutes dans un tiers d'heure :

$\frac{1}{3}$ h = min

Et pour la trotteuse ?



D. Je complète :

6 min, c'est 60 min partagé en, donc 6 min c'est h. On peut donc écrire 6 min = 0,1h car 0,1 c'est aussi

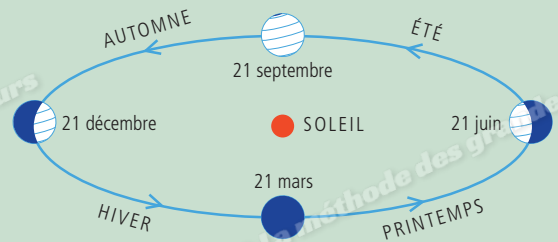
| | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Durée en h | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Durée en min | 6 | | | | | | | | |

La durée de l'année

L'année est la durée que met la Terre pour faire un tour autour du soleil. Elle est en fait de 365 jours et $\frac{1}{4}$ de journée.

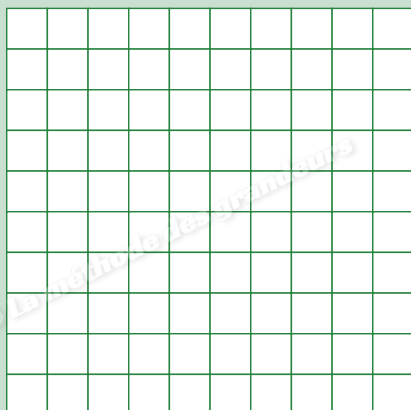
Pour simplifier les choses, on dit qu'une année normale compte 365 jours et qu'une année sur 4 aura 366 jours (année bissextile).

A. Je dis pourquoi ça revient au même après 4 ans.



B. Je calcule le nombre d'heures qui correspond à $\frac{1}{4}$ jour : h

C. Je colorie $\frac{1}{4}$ du grand carré ci-dessous.



D. J'explique pourquoi le coloriage prouve que $\frac{1}{4}$ jour = 25/100 jour

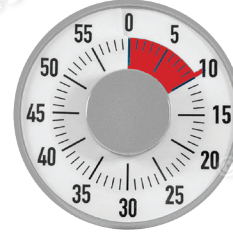
Mon calcul en ligne :

2024 compte 366 jours : c'est une année bissextile. Sais-tu comment on fait pour la reconnaître ?

E. On dit aussi qu'une année dure réellement 365,25 jours. J'explique pourquoi.

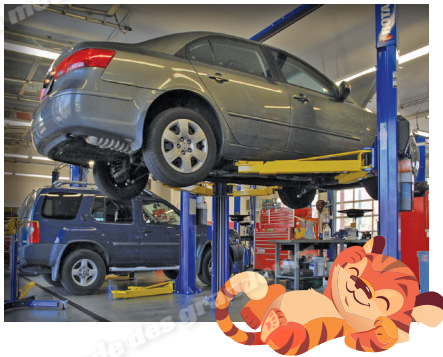
1 LES COMPTEURS DE TEMPS

J'écris en fraction d'heure le temps qui reste sous chaque minuteur.



Mes calculs en ligne :

2 LA RÉPARATION



Sur la facture, je vois que la réparation de ma voiture a duré 1,5 h et que pour le réglage des phares, il est noté 0,2 h.

Je donne les durées :

en fraction d'heure et en minutes : 0,2 h = $\frac{\dots}{\dots}$ h = \dots min

en heure et fraction d'heure et en heure et minutes :

1,5 h = 1 h et 0,5 h = $\frac{\dots}{\dots}$ h et $\frac{\dots}{\dots}$ h = \dots h \dots min

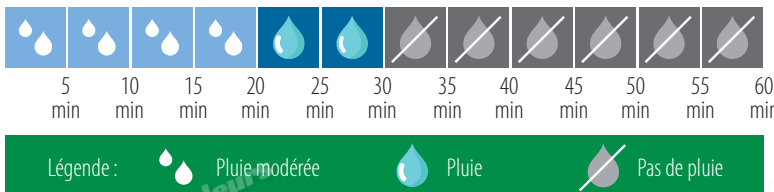
Le « J'enquête » peut t'aider...



3 LA PLUIE DANS L'HEURE

17h15

18h15



A. Je trouve la fraction de l'heure pendant laquelle la météo a prévu qu'il va pleuvoir :

B. Je trouve la fraction de l'heure pendant laquelle la météo a prévu qu'il va y avoir une pluie modérée :

Mes explications :

4 L'ENSOLEILLEMENT

J'écris les durées d'ensoleillement des 8 villes en heures et minutes.

Mes explications :

| Les villes de France les plus ensoleillées en mai 2020 | | En h min |
|--------------------------------------------------------|--|----------|
| LORIENT (56) | | 337,7 h |
| QUIMPER (29) | | 334,7 h |
| LE TOUQUET (62) | | 330,5 h |
| BREST (29) | | 322,6 h |
| SAINT-QUENTIN (02) | | 319,9 h |
| VANNES (56) | | 318,2 h |
| PARIS (75) | | 314,6 h |
| AJACCIO (2A) | | 310,6 h |



3

Durées

Comparons des durées

Notions clés :
multiples, fractions simples, arrondis, multiplication

Matériel :
(tableau de conversion), calculatrice*

J'enquête...

Comment comparer des durées qui ne sont pas exprimées avec les mêmes unités ?

Un jouet adapté ?

A. Je dis si on peut laisser un enfant de 3 ans et demi avec un jouet qui porte la mention « Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois » :

B. Je complète le pictogramme avec le nombre d'années correspondant à cette interdiction.



Mes calculs et mes explications :



WARNING:
CHOKING HAZARD - Small parts.
Not for children under 3 years.

ATTENTION:
DANGER D'ÉTOUFFEMENT - Petits éléments.
Ne convient pas aux enfants de moins de 3 ans.

La vidéo

Voici le titre d'une rubrique vidéo du journal *Le Télégramme* :
« Les informations économiques essentielles de Rennes en 600 secondes Cash ! »

Je dis si 5 minutes suffiront pour voir cette rubrique :

Je justifie ma réponse :



1 LES SABLERS



Je trouve le sablier qui mesure la plus longue durée, et je justifie ma réponse.

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

Mes calculs

2 SACRÉES MOMIES



Sacrées Momies est un film d'animation de 2013 qui dure 88 minutes.

Je dis si j'ai le temps de regarder ce film en 1 h 30 :

Mes calculs et mes explications :

Euh...
C'est quoi,
une momie ?



3 JULES VERNE



Cinq semaines en ballon et *Le tour du monde en 80 jours* sont deux romans de Jules Verne.

A. J'entoure l'aventure qui a duré le plus longtemps.

B. Je calcule l'écart entre les deux voyages :

Mes calculs

4 LA MISSION ALPHA

La seconde mission de l'astronaute Thomas Pesquet à bord de la Station spatiale internationale a débuté le 23 avril 2021 et devait durer six mois.

Il est revenu sur Terre le 9 novembre après 200 jours dans l'espace.

Je compare la durée de sa mission à celle qui était prévue et je calcule l'écart entre les deux.



Mes réponses

.....

.....

.....

5 LE TEMPS DE GESTATION

Voici des informations sur la gestation des mammifères :

Je compare les trois informations pour l'éléphant.

.....

.....

Mes calculs

.....

.....

| | Rat | Baleine bleue | Éléphant |
|------------------|------------|---------------|---------------|
| L'internaute | 20 jours | 365 jours | 600 jours |
| Wikipédia | 3 semaines | 11 mois | 20 à 22 mois |
| Parc de Bouillon | 21 jours | 365-547 jours | 510-730 jours |

4

Durées

Calculons des durées

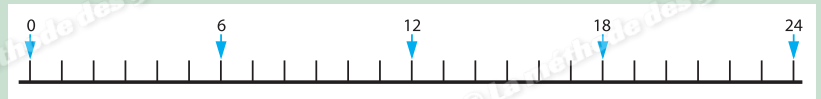
Notions clés :
nombres complexes,
soustraction,
graduations

J'enquête...



Comment calculer des durées quand on en connaît le début et la fin ?

A. Je place des flèches aux heures d'ouverture et de fermeture du mardi sur la droite graduée.



B. Je colorie, sur la droite graduée, les durées d'ouverture du mardi matin en vert et du mardi après-midi en bleu.

C. Je complète avec les durées d'ouverture : samedi matin : samedi après-midi :

mardi matin : mardi après midi :

D. Je pose les calculs qui donnent les durées d'ouverture du mardi. Pour le mardi matin :

Pour le mardi après-midi :

Des 6 août mémorables

Voici plusieurs 6 août qui ont marqué l'histoire :

1890 : première exécution capitale par la chaise électrique aux États-Unis.

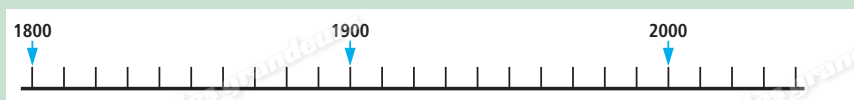
1945 : une bombe atomique américaine est larguée sur Hiroshima.

2004 : promulgation en France de la loi sur la bioéthique visant à régir de nouvelles pratiques (clonage, dons d'organes, recherches sur l'embryon...)



Mes calculs posés

A. Je place les 3 dates sur la droite graduée, et j'y rajoute celle de l'année actuelle.



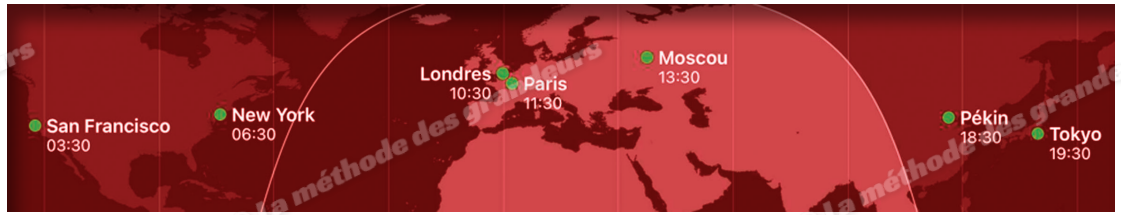
B. Je colorie les 3 durées qui me séparent de chaque date avec une couleur différente.

C. Je calcule la durée en années qui me sépare de chaque date : 2004 : ans ; 1945 : ans ; 1890 : ans

D. J'écris en ligne les 3 opérations qui permettent de calculer les 3 durées :

1 LE DÉCALAGE HORAIRE

Lorsqu' il est 11 h 30 à Paris, l'heure à New York est de 06 h 30 et celle à Pékin est de 18 h 30...



A. Je représente les 7 heures sur une droite graduée de 00 h 00 à 24 h 00.

B. Je complète avec les décalages horaires entre Paris et les autres capitales, en indiquant si le nombre d'heures est en plus (+) ou en moins (-).

| Entre Paris et | Londres | New York | San Francisco | Moscou | Pékin | Tokyo |
|----------------|---------|----------|---------------|--------|-------|-------|
| Décalage en h | -1 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

C. J'écris l'opération en ligne qui donne le décalage horaire entre Paris et San Francisco :

2 LA DURÉE DU JOUR



Éphéméride du 28 septembre à La Rochelle (17000)
Lever du soleil : 8 h 00. Coucher du soleil : 19 h 52.

A. Je schématise la journée et j'y place ces informations :

B. Je calcule la durée du jour le 28 septembre à La Rochelle :

Mon opération posée



3 L'ÂGE DE PIERRE

Pierre est né en 1978.

Je trouve l'âge de Pierre aujourd'hui :

.....



Mon schéma, mes calculs, mes explications

4 LES DURÉES DE RÈGNES

Louis XIV a régné de 1643 à 1715, Louis XV a régné de 1715 à 1774 et la reine d'Angleterre Elisabeth II de 1952 à 2022.



Je trouve le souverain qui a régné le plus longtemps :

.....

Mon schéma, mes calculs, mes explications

Calculons une heure ou une date

Notions clés :
nombres complexes,
addition, soustraction,
graduations

J'enquête...

Comment calculer l'heure ou la date de début ou de fin ?

Ferries pour l'Angleterre

De Caen à Portsmouth, il y a 3 traversées par jour qui durent :
5 h 45 en traversée de jour / 8 h 45 en traversée de nuit.

Départ : 08:30 - Arrivée :

Départ : 16:30 - Arrivée :

Départ : 23:00 - Arrivée :

A. Je place les 3 heures de départ sur la droite graduée (en h).



B. Je colorie la durée du premier voyage en rouge, du second en vert, du troisième en bleu.

C. Je trouve l'heure d'arrivée des 3 voyages et je complète l'horaire.

D. Je complète les 3 opérations en ligne qui permettent de calculer les heures d'arrivée :

08h30 min + = h + min = h min.

16h30 min + = h + min = h min.

23h00 min + = = 24 h +



Mes calculs posés

La dernière maison de Jules Verne

A. Je place l'année de la mort de Jules Verne sur la droite graduée.



B. Je colorie la durée pendant laquelle il a vécu dans la maison.

C. Je trouve l'année où il est arrivé dans la maison :

D. Je complète l'opération en ligne qui permet de calculer cette année :

1905 ans - =

Mon calcul posé

Jules Verne est mort à 77 ans. Saurais-tu trouver son année de naissance ?



1 AU CINÉMA

Le film « Les As de la jungle 2 » a une durée de 1 h 30 min.
La séance est à 10h45.

Je trouve l'heure à laquelle finira le film :

Mon schéma, mes calculs, mes explications, l'opération en ligne et posée



2 LES BATEAUX

« MarineTraffic » est un site permettant de suivre en direct le trafic maritime dans le monde.

Voici des informations obtenues en cliquant sur des bateaux :

1/ TALION est un chalutier construit en 1991 (il y a 29 ans)

et navigue sous pavillon de la France.

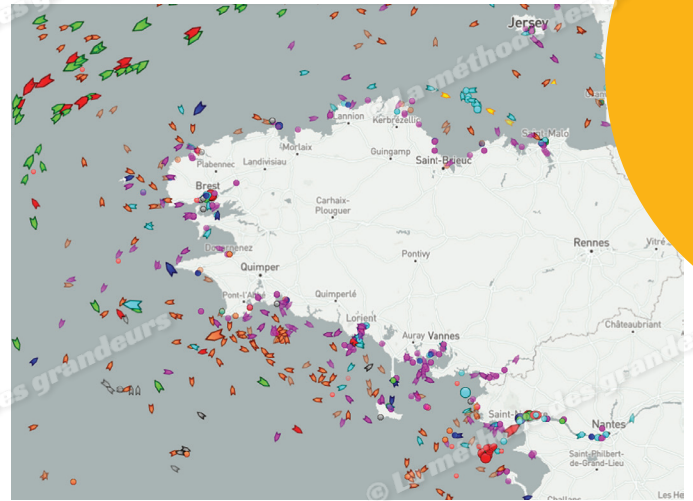
2/ SEA SHARK est un pétrolier construit en 2004 (il y a 16 ans)

et navigue sous pavillon de l'Allemagne.

3/ GLORIOUS SKY est un vraquier construit en 2015 (il y a 8 ans)

et navigue sous pavillon du Libéria.

Je trouve l'année où chacune de ces informations a été lue
et je l'écris en rouge à la fin de l'information.

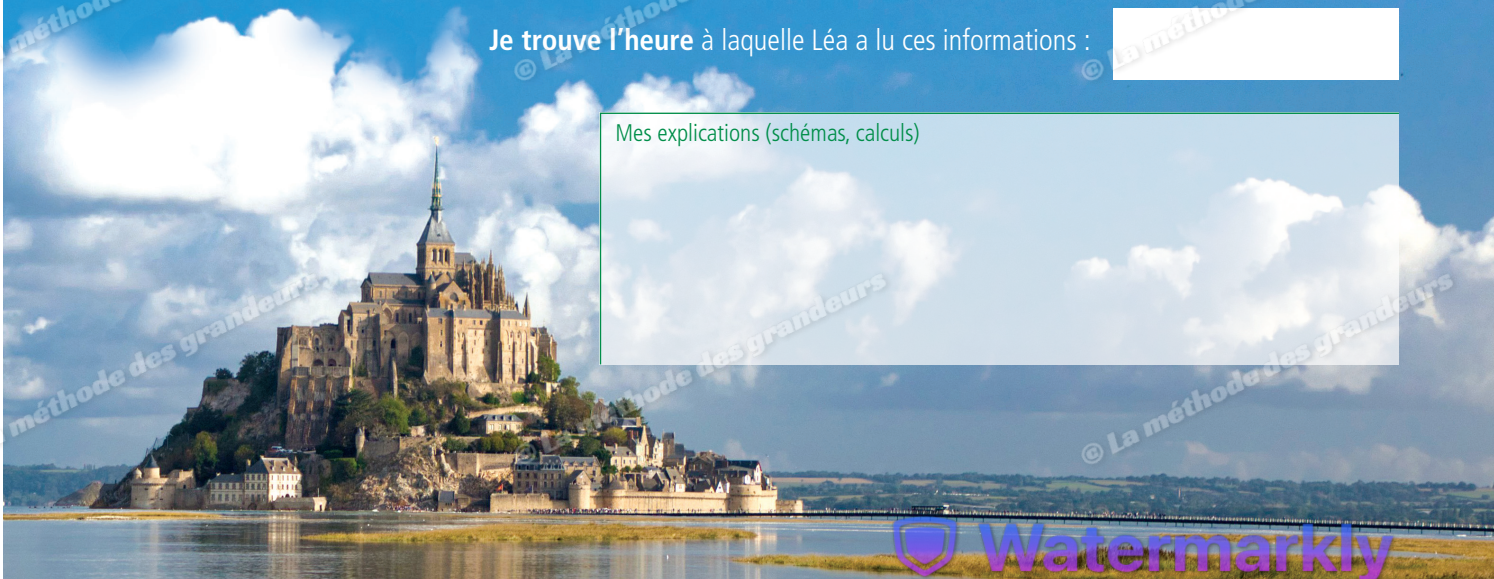


3 LA BRASSERIE

Voulant visiter la brasserie de la baie du Mont Saint Michel, Léa trouve ces informations :
Horaires d'ouverture - 09:00 - 19:00 - Ferme dans 7 h 20 min.

Je trouve l'heure à laquelle Léa a lu ces informations :

Mes explications (schémas, calculs)



6

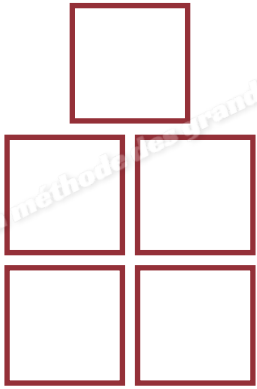
Durées

Problèmes et opérations



1 LES ÉTAGÈRES

Marion a acheté 5 étagères en pièces détachées. La notice de montage indique la durée d'assemblage d'une étagère.



Je trouve le temps qu'il faudra à Marion pour monter les 5 étagères.

Mes calculs et explications

2 LES RECETTES DE CUISINE

Dans un livre de recettes, on trouve les indications suivantes :



| Recette | N°1 | N°2 | N°3 | N°4 | N°5 |
|--------------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Préparation | 30 min | 30 min | 20 min | 30 min | 30 min |
| Cuisson | 45 min | 3 h 1/2 | 1 h 1/2 | 2 h 1/4 | 1 h 45 |
| Durée totale | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

Je complète le tableau en calculant la durée totale pour chaque recette.

Mes calculs

3 LE NETTOYEUR DE VITRES



On peut lire sur l'étiquette de l'emballage : autonomie 100 min, temps de charge 170 min. Il me faut 2 h pour nettoyer les vitres de mon appartement.

A. Je dis si je peux faire les vitres sans avoir à recharger l'appareil :

Mon explication

B. Je calcule le temps qu'il me faudra si je dois recharger le nettoyeur :

Mes calculs

4 LE TEMPS D'ÉCOLE

Il y a **36 semaines** de classe par an et, chaque semaine, il y a **24h de cours**.



Je calcule combien il y a d'heures de cours dans une année :

J'écris mon opération en ligne



5 LE VOYAGE CLERMONT-FERRAND - LILLE



Voici les étapes de mon voyage de Clermont-Ferrand à Lille.

- Le trajet de Clermont-Ferrand à Paris-gare de Bercy en train a duré **3 h 28**.
- J'ai mis **45 minutes** en RER pour aller de la gare de Bercy à la gare du Nord.
- De Paris-gare du Nord à Lille, le trajet en TGV a duré **1 h 06**.

Je calcule la durée totale du voyage Clermont-Ferrand - Lille :

Mes calculs

6 LES MOISSONS

Une moissonneuse met entre trois quarts d'heure et 55 minutes pour moissonner un champ de 1 hectare.



Une moissonneuse a travaillé pendant 100h. Peux-tu donner le nombre d'hectares qu'elle a moissonnés ?

| Superficie à moissonner | 1 ha | 2 ha | 10 ha | 70 ha |
|-------------------------|--------|-------|-------|-------|
| Moisson : durée minimum | 3/4 h | ..... | ..... | ..... |
| Moisson : durée maximum | 55 min | ..... | ..... | ..... |

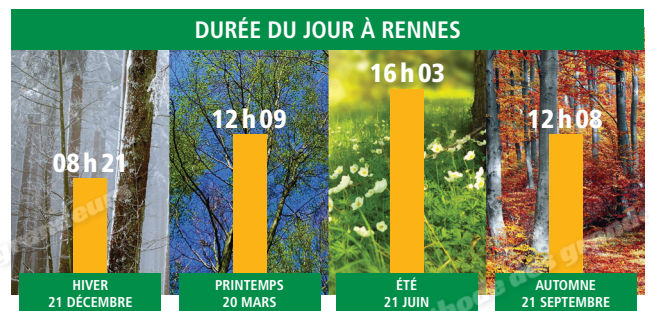
Mes calculs

7 LA DURÉE DU JOUR

La durée du jour, entre le lever et le coucher du soleil, change tout au long de l'année. Je calcule l'augmentation de la durée du jour à Rennes :

- entre le 21 décembre et le 20 mars :
- entre le 20 mars et le 21 juin :
- entre le 21 décembre et le 21 juin :

Mes opérations posées



Problèmes et grands nombres



1 L'AMPOULE LED

6W
≈ **60W**



650 lm

A60
Blanc chaud
2700 K

2700 K

25000 h

A. Je donne la durée d'utilisation de l'ampoule LED lue sur son emballage :

B. Je complète le tableau pour cette ampoule.

| Nombre d'heures d'utilisation par jour | 3 h | 5 h | 7 h | 10 h |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre d'années d'utilisation possible | | | | |

La durée de vie d'une ampoule à incandescence est de 1 000 heures alors que celle d'une ampoule LED varie entre 15 000 et 100 000 heures.

C. La durée de vie d'une ampoule LED est entre fois et fois plus longue que celle d'une ampoule à incandescence.

Mes calculs

2 LE QUATERNAIRE



Sais-tu à quelle époque ont vécu les mammouths et quand ils ont disparu ?

En géologie, on compte les durées en Ma (millions d'années).

A. Je donne le nombre de jours correspondant à **1 Ma**, sachant qu'une année vaut **365,25 jours** :

1 Ma = jours.

Le Quaternaire, période géologique actuelle, a commencé il y a **2,58 Ma**.

B. J'écris la durée du Quaternaire en années :

| Millions | | | Milliers | | | Unités | | |
|----------|---|---|----------|---|---|--------|---|---|
| c | d | u | c | d | u | c | d | u |
| | | | | | | | | |

Tu peux utiliser un tableau de numération...

Mes calculs

Le quaternaire est formé de deux époques : le Pléistocène et l'Holocène, celle dans laquelle nous vivons. L'Holocène a débuté il y a **0,011 7 Ma**.

C. Je complète :

La durée de l'Holocène est de **0,011 7 Ma**, soit ans.

La durée du Pléistocène est de ans.

3 LES CARTES D'ANNIVERSAIRE



Quand on a 10 ans, on a déjà vécu beaucoup de mois, de jours, d'heures, de minutes, de secondes.

A. J'écris les opérations en ligne qui permettent de trouver le nombre de mois, de jours, d'heures, de minutes et de secondes indiqués sur la carte.

- 10 ans = × = 120 mois
- 10 ans = = jours
- 10 ans = = heures
- 10 ans = = minutes
- 10 ans = = secondes

Mes calculs



Voici une 2^e carte d'anniversaire pour les 10 ans.

B. J'explique pourquoi certaines durées ne sont pas les mêmes que sur la première carte.

Mes explications

.....

4 LES ÉCRANS



Le temps passé devant les écrans - téléphone, tablette, ordinateur, télévision - ne cesse d'augmenter :

« Entre 8 et 12 ans, les enfants des pays occidentaux passent chaque jour 4 h 45 min devant les écrans, ce qui est astronomique.

Cela représente 1700 h par an, soit l'équivalent de 2 années scolaires. »

Je vérifie les informations du texte « 1700 h » et « 2 années scolaires » par le calcul.

.....

.....

.....

Mes explications, mes calculs

Une année scolaire = 36 semaines, avec 24h par semaine...



L'exploration de l'univers des grandeurs constitue le point de départ de l'exploration mathématique de la diversité du monde.

Yves Chevallard et Marianna Bosch



REMERCIEMENTS

Nous remercions M. Torossian, Inspecteur général,
M. Paquet, Inspecteur de l'Éducation nationale
M. Durand et M. Peyrot, Inspecteurs d'académie,
M^{me} Alix, principale du collège Léon Huet, pour leur soutien.

Nous remercions les enseignants qui nous ont fait confiance, Amandine, Angélique, Annabelle, Antoine, Carole, Christelle, Christine, Cynthia, Eléa, Florence, Gladys, Laetitia, Marion, Marjolaine, les écoles de Châtellerault, Dangé-Saint-Romain, Leigné-les-Bois, Leugny, Archigny, La Roche-Posay, Vicq-sur-Gartempe, Lésigny et Pleumartin, pour le temps consacré et leur investissement dans l'expérimentation de cette méthode.

Nous remercions le laboratoire de mathématiques du collège Pierre Mendès France de La Rochelle, partenaire de celui du collège Léon Huet de La Roche-Posay, pour son relai et son appui.



Conseil - conception - création graphique et mise en page :

LES IDÉES QUI FONT GRANDIR® • 86000 Poitiers

Crédits photos : Pixabay.com - Pexels.com - Freepik.com - Vecteezy.com / Illustrations : Freepik.com - D'après Upklyak et Brgfx

ISBN : 978-2-9589168-6-2

www.lamethodedesgrandeurs.fr

Achevé d'imprimer en France sur les presses de l'imprimerie RBS 86 - Poitiers - Octobre 2023

Watermarkly

Pourvu que l'on arrive avant la nuit !

Trouve avec nous le temps qu'il faut pour attendre le château !

La porte des DÉFIS

Marignan



La bataille de Marignan a opposé le roi de France François 1^{er} et ses alliés vénitiens aux mercenaires suisses qui défendaient le duché de Milan. On peut lire qu'elle s'est déroulée en l'année « quinze cent quinze ».

- Comment pourraient on lire autrement cette année « quinze cent quinze » ?
- Saurais-tu écrire ton année de naissance en la décomposant comme celle de la bataille de Marignan.

Une année bissextile



Les années bissextiles sont les années divisibles par 4 qui ne sont pas divisibles par 100. Elles ont un jour de plus : le 29 février.

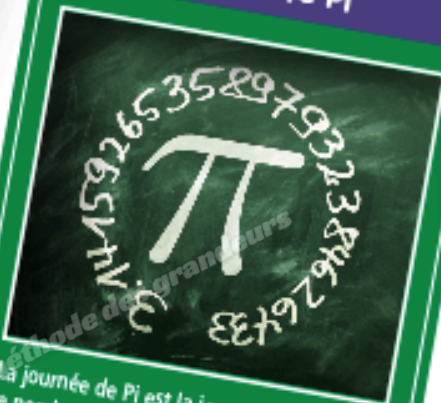
- Saurais-tu trouver toutes les années bissextiles depuis que tu es né(e) ?
- Quelle sera la prochaine ?

Une unité de durée

Qui suis-je ?

- Je m'écris avec 2 lettres.
- On me divise souvent en 12, parfois en 4.

Le nombre Pi



La journée de Pi est la journée qui célèbre le nombre mathématique π , de valeur approchée 3,14159.

- Pourquoi a-t-on choisi de la fêter le 14 mars à 1h 59 ?
- En 2015, elle a été fêtée à 9 h 26 min 53 s. Pourquoi ?

Le détroit de Magellan



Magellan est parti d'Espagne, en septembre 1519, avec 5 caravelles et 265 hommes, pour faire le tour du Monde.

Un seul bateau, le Victoria, reviendra

1484 jours plus tard, sans Magellan, et avec seulement 18 survivants.

C'est au cours de ce voyage que fut trouvé le détroit qui permet de relier les océans atlantique et pacifique à travers l'Amérique du Sud.

- Saurais-tu dire combien d'années a duré le voyage du Victoria, et quel fut le mois de son arrivée ?

Lundi 1^{er} février

| FÉVRIER | | | | | | | 2021 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| LUN | MAR | MER | JEU | VEN | SAM | DIM | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | |

Le mois de février 2021 commence un lundi et s'achève un dimanche. Une succession de quatre semaines complètes ! Exceptionnel ?

En fait, cela se reproduit encore : 6 ans plus tard puis 11 ans plus tard, puis 11 ans, puis 6 ans, puis 11 ans, etc., jusqu'à 2100.

- Saurais-tu donner toutes les années, jusqu'en 2100, où le mois de février commence par un lundi et se termine par un dimanche ?

Additionne toutes les durées correspondant au sablier, montre et chronomètre présents dans cette page pour obtenir le temps nécessaire pour rejoindre le château...

Légende



3 minutes



1 heure



30 minutes





La grandeur Durées a déjà été étudiée en cycle 2. Il s'agit en CM 1 d'utiliser les différentes unités de mesures et leurs relations qui font travailler à nouveau multiplication et division (par 100 siècle/années, par 7 semaine/jours, par 60 heure/minutes minute/secondes, mais aussi par 12, 24...). Et ceci sous forme de calcul mental, en ligne, ou posé.

La représentation linéaire du temps favorise un travail sur des droites graduées et une aide à la modélisation et à la résolution des problèmes additifs du programme.

Dans ce livret :

- l'élève consolide la lecture de l'heure sous différentes formes ;
- l'élève utilise les différentes unités de mesures et leurs relations pour résoudre des problèmes de comparaison et de calcul ;
- l'élève apprend à utiliser des fractions et des décimaux pour exprimer des durées ;
- on apprend à résoudre deux types de problèmes importants : calcul d'une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final, et détermination d'un instant à partir de la donnée d'un instant et d'une durée.

Ce livret permet de retravailler toutes les compétences numériques du programme vues dans les autres livrets à travers de nombreuses situations de la vie.

La méthode des grandeurs propose de travailler les mathématiques, comme elles se sont construites, de façon naturelle, à partir de situations de la vie.

Les mêmes notions mathématiques sont abordées plusieurs fois dans les diverses grandeurs étudiées et s'approfondissent progressivement. Ceci permet de véritablement spiraler les apprentissages et d'augmenter l'efficacité des séances. L'étude des grandeurs offre un apprentissage basé uniquement sur des mises en situation, manipulations, expérimentations, résolutions de problèmes liés à la vie. Au lieu de morceler les savoirs, cette démarche les met en interaction, donnant du sens à la pratique des mathématiques.

Fruit d'un partenariat de plusieurs années entre la recherche avec l'IREM & S de Poitiers et des enseignants expérimentant la démarche sur le terrain, cette nouvelle approche des mathématiques permet de traiter l'ensemble du programme, invite à l'interdisciplinarité, améliore la motivation et les résultats de tous les élèves quel que soit leur profil.

PROGRESSION SUR 30 SEMAINES

| Période 1 | Période 2 | Période 3 | Période 4 | Période 5 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Populations | Angles | Longueurs | Prix | Durées |
| | Masses | | Aires | Volumes |

