
LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

Walter MESNIER
Irem de Poitiers

Dans le cadre de l'expérimentation par l'Irem de Poitiers de la mise en place d'une progression en 6ème centrée sur de grandes questions (Recherche Irem-INRP), j'ai traité le chapitre 2 sur les durées avec ma classe¹ en 6 semaines. Ce chapitre s'inscrit dans une progression en six chapitres (Angles, Durées, Aires, Prix, Longueurs, Volumes, dans cet ordre l'an passé et cette année), chaque chapitre proposant l'étude d'une grandeur² qui est structurée autour de quelques questions importantes dont traite les mathématiques en lien avec la vie des hommes, et qui l'organisent de façon cohérente : Comment comparer ? Comment mesurer ? Comment calculer ? Comment se repérer ?... L'étude de ces questions

amène à construire les savoirs et techniques au programme comme des éléments de réponse à ces questions. La mise en œuvre dans la classe est organisée sous la forme d'un parcours où chaque question est étudiée à travers des problèmes tirés de situations concrètes rendant vivantes, ou du moins pas dénuées de sens, les mathématiques utilisées, et où les connaissances du programme sont travaillées au moment opportun.

Pour mettre en place le chapitre sur les durées, j'ai suivi l'organisation mathématique et didactique de l'équipe, en la personnalisant bien sûr un peu (voir tableau en annexe et brochure en bibliographie).

Pour motiver l'étude du thème aux yeux des élèves, pour les informer sur ce que l'on

1 6C (30 élèves) au collège Bellevue de Dangé Saint Romain.

2 Voir la bibliographie.

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

Chapitre 2 : Les durées

Introduction :

- 1) Quand parle-t-on de temps ou de durée ?
- 2) Comment mesure-t-on le temps ?
- 3) Que faut-il savoir faire avec les durées ?

de révisions :

- 1) On parle de temps ou de durée pour savoir l'heure qu'il est, pour savoir quand un événement se produit et combien de temps il a duré, pour se repérer dans le temps.
- 2) On mesure le temps en secondes, en minutes, en heures, en journées ou semaines, en années, en siècles, en millénaires, en mois.
- 3) Avec les durées, il faut savoir les mesurer et les comparer.

Révisions de la classe :

- 1) Sport, travail (temps), histoire (repères), météo, cuisine, horaire (TV)
- 2) Criblier, cadavre, unités, calendrier, calendrier
- 3) décrire, comparer, se repérer, calculer

Problème 1 : construire une horloge graduée heures (chiffres romains en rouge) et en minutes (chiffres arabes en vert). Placer les aiguilles pour qu'elles indiquent 8 h 30.

va étudier et sur l'intérêt de cette étude, je commence par un débat en classe autour de trois questions : Quand parle-t-on de temps ou de durée ? Comment mesure-t-on le temps ? Que faut-il savoir faire avec les durées ?

Voici (ci-contre) le début du chapitre, sur un cahier d'élève...

Ensuite le parcours du chapitre est organisé par l'étude de trois questions :

- 1) se repérer dans le temps : horloges, calendriers, unités ;
- 2) comparer des durées : comparaison absolue et comparaison relative ;
- 3) calculer : des dates, des durées.

Je vais détailler une partie de l'étude 2 (comparer des durées) qui m'a semblé intéressante et motivante si l'on veut tenter de mettre en place une telle progression dans nos classes :

- Les formats de nombres
- Les techniques opératoires.

Les formats de nombres

Les élèves ont (re)découvert lors des exercices 5 et 8 qu'il existait plusieurs

formats d'écritures des durées, notamment le format HMS (écriture complexe en base 60), le format décimal (écriture décimale) et le format fractionnaire. [voir encadré ci-dessous]

Ces écritures cachent souvent une part d'implicite qu'il convient de clarifier.

Ainsi sur un CD (voir l'activité proposée page suivante), l'écriture 4'15 ou 4 : 15 signifie 4min15s et pas 4h15min, et encore moins 4,15min ni même 4/15h. Le bon sens, ou plutôt la connaissance du contexte permet d'éviter une fausse interprétation, encore faut-il prendre le temps d'y réfléchir.

Il en est de même sur les chronomètres, sur certaines factures, ou dans des recettes de cuisine. La confusion qui y règne est propice à une explication avec la classe sur ce genre d'écriture.

Très vite passer d'une écriture à l'autre devient un besoin nécessaire à la résolution de problèmes.

Mais c'est loin d'être facile !

On trouvera un travail d'élève sur les CD à la page suivante.

2) Les formats

Ce sont les différentes écritures des durées.

- *H.M.S (Heures-Minutes-Secondes)* : 1h25min12s veut dire $1h + 25min + 12s$
- *Fractionnaire* : 3/4h veut dire $(1h : 4) \times 3 = (60min : 4) \times 3 = 15min \times 3 = 45min$
- *Décimal* : 1,25h veut dire $1h + 2/10h + 5/100h = 1h + (1h : 10) \times 2 + (1h : 100) \times 5$
 $= 1h + 6min \times 2 + 0,6min \times 5 = 1h + 12min + 3min = 1h15min$

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

8) Chez le garagiste

J'ai fait réparer ma voiture chez le garagiste. Il a compté 1 heure de main d'œuvre pour une courroie, 0,50 heure pour une roue à changer et 0,25 heure pour la vérification des niveaux. Le garagiste a-t-il travaillé plus ou moins de deux heures sur ma voiture ? Combien de temps exactement en HMS ?

5) Durée d'un disque compact audio

1-essaouira's atmosphere	1:10
2-caravan's walk (part 1)	3:54
3-balaphone's fiend	4:05
4-bendir beat 1	0:51
5-deep roots tree	3:45
6-aquatic raga	1:52
7-sahara shuffle	3:02
8-marble mine	3:55
9-something wrong	1:38
10-give peace a last chance	5:02
11-useless sacrifice	2:25
12-bendir beat 2	1:43
13-last drop of the source	4:34
14-something right	1:33
15-straight out of the dune	1:30
16-good old bled	2:59
17-rising clavsun	4:27
18-bendir beat 3	1:32
19-still a war in the east	4:52
20-caravan's walk (part 2)	2:55
21-back to the dune	2:13

*all songs by Imhotep except "deep roots tree"
by Imhotep / Imhotep - Terrerri*

Produit par Imhotep

*Enregistré par Imhotep et Mourad Terrerri au Studio Kif-Kif, Marseille
Mixé par Imhotep et Mourad Terrerri à Essaouira
Masterisé par Alex Gopher à Translab, Paris*

Production exécutive : Le Squad

Pour chaque disque :

- 1) Donne sa durée totale exacte en HMS, puis vérifie en calculant un ordre de grandeur.
- 2) Classe les morceaux du plus court au plus long.
- 3) Quel écart y a-t-il entre le morceau le plus court et le morceau le plus long ?
- 4) On compare le morceau le plus long avec le morceau le plus court : combien de fois est-il plus long ?

Exemple de travail d'élève :

L'intégrale des contes de Perrault racontés par Bernadette Le Saché et Jean-Louis Bauer

CD 1 Contes

- 1 Le chat botté 0'59
- 2 Le petit chaperon rouge 4'01
- 3 Cendrillon 9'53
- 4 La barbe bleue 6'34
- 5 Le petit Poucet 11'13
- 6 Les fées 5'30

Thème musical

- 7 Meunier, tu dors 0'40
- 8 Promenons-nous dans les bois 0'24
- 9 Sur le pont d'Avignon 0'39
- 10 Ah, mon beau château 0'27
- 11 Dans la forêt lointaine 0'21
- 12 À la claire fontaine 0'32

CD 2 Contes

- 1 Peau d'âne 10'01
- 2 Les souhaits ridicules 4'03
- 3 Grisélidis 6'25
- 4 La Belle au bois dormant 12'07
- 5 Riquet à la houppe 5'58

Thème musical

- 6 J'aime la galette 0'20
- 7 Ne pleure pas Jeannette 0'31
- 8 Sul ponte di Poiano 0'36
- 9 La tour prends garde 0'22
- 10 Aux marches du palais 0'45

Le texte des contes et des chansons

2007 ARB 486045

8,59	
4,01	
9,53	
6,34	
11,13	
5,30	
<hr/>	
44,130	
	CD1 Thèmes Musicaux
	0,40
	0,24
	0,39
	0,27
	0,21
	0,32
	<hr/>
	1,83 = 3 min 03
38 min 18 s	
<hr/>	
23 min 47 s	
<hr/>	
61 min 65 s	
<hr/>	
= 1 h 02 min 5 s	

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

Savoir par coeur :

$$30\text{min} = 1/2\text{h} = 0,5\text{h}$$

$$15\text{min} = 1/4\text{h} = 0,25\text{h}$$

$$6\text{min} = 1/10\text{h} = 0,1\text{h}$$

Quelques correspondances simples sont institutionnalisées.

Une bandelette de papier « pense bête » (ci-dessous) est utilisée comme marque page et commentée.

L'obstacle majeur, du type :

$$0,20\text{h} = 20\text{min} ,$$

se retrouve à chaque addition ou soustraction, où même les élèves avertis se laissent prendre dans la routine des techniques opératoires automatisées à l'école.

Nous revenons sur ce genre d'obstacle constamment, dans des contextes différents (calcul mental, problèmes concrets, conversions.).

Les techniques opératoires

Le recours systématique à l'écriture HMS permet de travailler toutes les techniques de calcul (quatre opérations) : dans l'exercice 10 (encadré de la page ci-contre) sur la durée de fabrication, les élèves ont trouvé pas moins de 10 méthodes différentes (mais pas toutes justes !). Cette séance a eu lieu sur deux heures de cours.

Après explication de la situation, la consigne était de chercher au crayon sur son cahier la réponse à la question a) : 10 minutes ; puis dans un second temps (15 minutes avec utilisation d'une webcam) nous avons comparé toutes les techniques apparues. Enfin nous avons écrit (10 minutes) une correction avec les techniques qui nous semblaient les plus pertinentes (et variées).

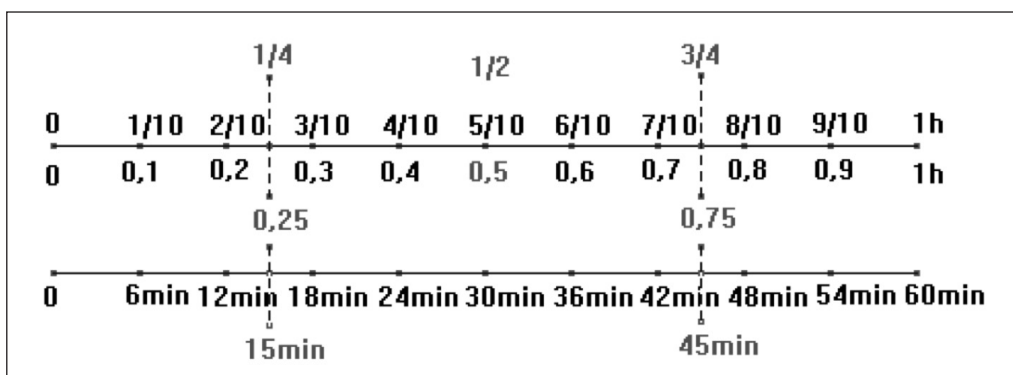
Exemples de méthodes proposées par les élèves pour 5 pièces (question a) :

- Addition itérée (posée en colonne) :

$$5\text{min}26\text{s} + 5\text{min}26\text{s} + 5\text{min}26\text{s}$$

$$+ 5\text{min}26\text{s} + 5\text{min}26\text{s}$$

avec les erreurs prévisibles de retenue.



10) Durée de fabrication

Dans une usine, une machine met 5min 26s pour fabriquer une pièce.

- Combien de temps met-elle pour fabriquer 5 pièces ? 10 pièces ? 20 pièces ? 100 pièces ?
- Combien la machine aura-t-elle fabriqué de pièces si elle marche 8h sans s'arrêter ?
- Une nouvelle machine, qui vient d'arriver à l'usine met 2 fois moins de temps pour fabriquer la même pièce. Quel temps met-elle pour fabriquer la pièce ?

Une élève avait mal lu : elle avait zappé les 5 min, du coup elle calculait uniquement des secondes, c'est plus facile.

- Le double + le double + le simple avec conversion immédiate (le double étant obtenu sans problème de retenue, le problème est plus simple :

$$\begin{aligned} & 10\text{min}52 + 10\text{min}52 \\ & = 20\text{min}104 \\ & = 21\text{min}44 \end{aligned}$$

puis on ajoute 5min26.)

- Multiplication par 5 (posée ou en ligne) : l'erreur de retenue se voit moins qu'avec les additions ; quasiment tous ceux qui ont choisi cette méthode ont fait l'erreur :

$$\begin{aligned} & 5'26 \times 5 = 25'130 \\ & = 26'30 \text{ au lieu de } 27'10. \end{aligned}$$

- Multiplication par 10 puis moitié (car c'est plus facile mentalement : à condition de séparer les unités !)

- Transformation en secondes, multiplication par 5 (ou par 10/2)

Ex 10

Pour 5 pièces il faut 27 min 10 s.

$$\begin{array}{r} 5 \text{ min } 26 \text{ s} \\ \times \quad 5 \\ \hline 25 \text{ min } 130 \text{ s} \\ \downarrow \\ 25 \text{ min } + 2 \text{ min } 10 \text{ s} = 27 \text{ min } 10 \text{ s} \end{array}$$

Pour 10 pièces il faut 54 min 20 s.

$$\begin{array}{r} 5 \text{ min } 26 \text{ s} \\ \times \quad 10 \\ \hline 50 \text{ min } 260 \text{ s} \\ \downarrow \\ 50 \text{ min } + 4 \text{ min } 20 \text{ s} = 54 \text{ min } 20 \text{ s} \end{array}$$

1 h 40 min +

Solution

a) Il faut multiplier 5 min 26 s par 5, 10, → plusieurs techniques (HMS), tout en secor

$$\begin{aligned} 5 \text{ pièces: } & 5 \times (5 \text{ min} + 26 \text{ s}) \\ & = (5 \times 5 \text{ min}) + (5 \times 26 \text{ s}) \\ & = 25 \text{ min} + 130 \text{ s} \\ & = 25 \text{ min} + 2 \text{ min} + 10 \text{ s} \\ & = \boxed{27 \text{ min } 10 \text{ s}} \end{aligned}$$

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

puis conversion en HMS (divisions par 60).

- Utiliser une calculatrice, mais comment ?

Après quelques discussions sur le double, la moitié, etc., nous étudions la question b) : un débat s'ouvre dans la classe qui a vu tout de suite qu'on trouverait moins de 100 pièces (on venait de trouver une durée de 9h3min20s). On se livre alors au jeu du pronostic : 90 par-ci, 80 par-là ? Je propose de faire les multiplications pour voir si ça convient. Je voulais leur faire travailler l'autonomie en leur faisant vérifier leur pronostic. Une bonne élève propose plutôt une division. J'en profite pour rappeler à la classe l'expérience de la tortue³ lors de l'étude de l'heptagone au chapitre 1 sur les angles. Il est vrai que la division permet d'éviter de nombreux essais ! Mais diviser par un nombre au format HMS ne me semblait pas évident, et je voulais qu'ils fassent des multiplications. (On a parfois des idées fixes).

Un autre bon élève propose de tout convertir en secondes. Je suis surpris par cette hardiesse, et lui fais remarquer que diviser par un nombre à 3 chiffres n'était pas facile. Je pose d'ailleurs la question à la classe : pourquoi est-ce plus difficile qu'une division par 7 ? J'arrive à leur faire dire qu'on ne connaît pas la table de 326, lorsque mes yeux rencontrent sur mon bureau la présence de bandelettes de Neper. (cet outil a été fabriqué par un groupe d'élèves à l'occasion du rallye mathématique Poitou-Charentes : il permet d'effectuer très facilement des multiplications d'un nombre décimal par un nombre à un chiffre).

3 La tortue du logiciel Xlogo a été utilisée, dans le chapitre 1, pour tracer des polygones connaissant les angles au sommet, permettant ainsi une visualisation des multiples d'angles.

J'ai donc changé d'avis et ai chargé le groupe d'élèves concerné de (re)présenter cet outil permettant d'obtenir rapidement la table de 326 nécessaire à une division sereine. Ce fut l'occasion de valoriser la recherche de ces élèves sur ce thème. Pour la fois suivante tous les élèves devaient effectuer la division de 28800 par 326 (grâce à la table de 326 que l'on venait de donner).

→ on convertit tout en secondes

8 h = 8 x 3600 s = 28 800 s
5 min 26 s = 326 s

1 x 326 = 326	6 x 326 = 1956
2 x 326 = 652	7 x 326 = 2282
3 x 326 = 978	8 x 326 = 2608
4 x 326 = 1304	9 x 326 = 2934
5 x 326 = 1630	

28 8'00	326
- 26'08	
27'20	88, 343558
- 26'08	
1'12'0	
- 1'17'8	
14'2'0	
- 13'04	
1'16'0	
- 1'17'8	
18'2'0	
- 16'30	
19'00	
- 16'30	
27'0'0	
- 26'08	
92	

En 8 h, la machine aura fabriquée 88 pièces

5 min 30 s	25 min 30 s	50 min 30 s
x 2	x 2	x 2
10 min 13 00 s	50 min 15 00 s	100 min 52 00 s
100 min 52 00 s		
x 2		
200 min 104 00 s		

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

20 pièces
 $54 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $54 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $108 \text{ min } 40 \text{ s}$

1 R 48 min 20 s

100 pièces
 $1 \text{ R } 48 \text{ min } 40 \text{ s}$
 $1 \text{ R } 48 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $1 \text{ R } 48 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $1 \text{ R } 48 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $1 \text{ R } 48 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $5 \text{ R } 240 \text{ min } 200 \text{ s}$

$200 \text{ s} = 3 \text{ min } 20 \text{ s}$
 $40 \text{ s} = 4 \text{ R}$
 $5 \text{ R} = 5 \text{ R}$

$5 \text{ R} + 4 \text{ R} + 3 \text{ min } 20 \text{ s}$

Ex 10

$$\begin{array}{r} \text{min} \\ 526 \\ \times 5 \\ \hline 25130 \\ = 27,10 \end{array}$$

$5 \text{ min } 26 \text{ s} \times 5 = 25 \text{ min } 130 \text{ s}$
 $= 27 \text{ min } 10 \text{ s}$

Solution:
 a) Il faut multiplier 5 min 26 s par 5, 10, 20, 100.
 → plusieurs techniques (HMS, tout en secondes...)

5 pièces:
 $5 \times (5 \text{ min} + 26 \text{ s})$
 $= (5 \times 5 \text{ min}) + (5 \times 26 \text{ s})$
 $= 25 \text{ min} + 130 \text{ s}$
 $= 25 \text{ min} + 2 \text{ min } 10 \text{ s}$
 $= 27 \text{ min } 10 \text{ s}$

Ex 10

$$\begin{array}{r} 36 \\ 50 \\ 8 \\ \hline 2615 \end{array}$$

La durée de son travail est 26 R 15 min.

Ex 10:
 $5 \text{ min } 26 \text{ s} \times 5 = 25 \text{ min} + 130 \text{ s} = 27 \text{ min } 10 \text{ s}$
 $25 \text{ min} = 130 \text{ min} + 2 \text{ min } 10 \text{ s}$
 $25 \text{ min} + 2 \text{ min} + 10 \text{ s} = 27 \text{ min } 10 \text{ s}$

20 pièces
 $27 \text{ min } 10 \text{ s}$
 $27 \text{ min } 10 \text{ s}$
 $54 \text{ min } 20 \text{ s}$

5

Par la suite, nous avons retravaillé les divisions décimales et euclidiennes, après avoir corrigé un contrôle plutôt bien réussi, dans le sens où grand nombre d'élèves ose proposer des stratégies (adaptées ou non) et essaie de résoudre les problèmes rencontrés avec un certain succès (voir le sujet du contrôle en annexe et l'extrait d'une copie d'élève page suivante).

Pour conclure.

En discutant avec mes collègues au collège ou avec des stagiaires en formation

continue (stage : « Progressions par les grandeurs en 6ème ») sur ce chapitre peu commun, on sent bien que ce travail sur les durées est intéressant pour la culture et la formation du futur citoyen, mais aussi il est particulièrement propice au travail sur la numération et sur les techniques opératoires. On voit bien ici qu'il est possible de traiter toutes les techniques calculatoires attendues dans le programme de 6ème, sans en faire quatre chapitres séparés, comme il peut sembler plus simple de l'envisager (c'est le choix de beaucoup de livres et d'enseignants, dont je faisais partie il y a peu).

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

Un extrait de copie d'élève

3) L'écart de temps est 03 h 35 min 85 s
 favorables retour!
 = 5 h 45 min 25 s
 Car 85 s = 60 s = 25 s, car 35 min + 60 min
 = 165, car 165 - 60 = 105 - 60 = 45 min, car
 3 h + 2 h = 5 h.

4) Oui car 0,20 h = 0 h + 2 h + 0 h
 Et $\frac{1}{4} = 15$ min = 0 h + $(\frac{10}{60} \div 10) \times 2 \times (60 \div 100) \times 60$
 = 0 h + (6 min \times 2) + (3600 s \times 0)
 = 0 h + 12 min + 0 s
 = 12 min T.Bien! ;)

5) $35 \times 5 = 175$ min
 = 2 h 55 min ✓
 Car on multiplie 35 par 5 (du Lundi au
 vendredi) = 175 min - 120 (2h) = 55 = 2h 55 min
 alors il regarde le documentaire 2 h 55 min
 du Lundi au vendredi

91'48,37
 - 87'52,52
 03'35,85

113,85

60
 25

95
 + 60
 165
 - 60
 105
 - 60
 45
 '35

x 5
 175
 - 60
 115
 - 60
 55

12-44

D'autant qu'on axe davantage le travail de l'élève sur la résolution de problèmes, et que l'on retrouvera ces techniques (d'ailleurs déjà rencontrées dans le chapitre 1 sur les angles) dans chacun des autres chapitres étudiés ensuite. Inutile donc de s'attarder sur la technique en elle-même. On peut se concen-

trer sur des mathématiques plus profondes (à un niveau 6ème) : argumenter, débattre, convaincre, communiquer, élaborer des stratégies, chercher...

C'est l'esprit et la cohérence de cette progression de 6ème basée sur les grandeurs.

ANNEXE 1*fiche personnelle (déroulement du chapitre)*

Temps	Partie cours	Partie exos	Devoirs	Cm et autres
Intro.		Introduction : Les 3 questions •étude 1 Se repérer •étude 2 Comparer •étude 3 Calcul d'horaires		Tables multi Diapos W + matou
Etude 1 : se repérer	I Les durées 1) Les unités	Étude 1 : Se repérer Horloges et calendriers Ex 1 Horloge Ex 2 Unités Ex 3 Calendrier Égyptien Ex 6 Calendriers musul- mans	Minitest séries 1 et 2 (Dst3)	Diaporama sur le temps 4 Séquences CM de Géraldine Recherches calendriers
Etude 2 : comparer et calculer	2) Les formats 3) Comparer, ajouter, soustraire 4) Convertir	Ex 4 La course Ex 5 Les CD Ex 7 Formats Ex 8 Garagiste Ex 9 Travail Ex 10 Fabrication	DM5 : ex5 et 8 + Kang test3	Rallye entraîne- ment (bâtons de Neper)
	5) Multiplier/ Diviser	Ex 11 Les 35h Ex 15-16 Triple moitié Ex18 Prêt	Dst4	
	6) division exacte	Ex 12 13 14 calendriers et semaines +crible		Recherches Eratosthène
Etude 3 : formule de durées	II horaires, dates durées 1) représenter le temps 2) calcul de durées	Ex 20 21 22 Durée du jour Ex 17 et 23 TGV	Dm6	Almanach

CONSIGNES

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

ANNEXE 2

Contrôle sur les durées

Calculatrice interdite. Brouillon autorisé. Sur feuille double bien présentée, chercher et rédiger un maximum d'exercices (dans l'ordre que vous voulez). Rendre le sujet avec la copie (marquer son nom dessus)

CONSEIL

Bien lire l'énoncé de chaque exercice (au moins deux fois).

Chaque exercice peut rapporter 3 points. Donc il vous suffit d'en réussir quatre pour avoir la moyenne.

Si vous ne comprenez pas un exercice, faites en un autre.

TEXTE

6ème Contrôle sur le Temps

Achat d'un cadeau

Je veux acheter un jouet en bois à un bébé de 20 mois. J'en vois un qui me plaît sur un catalogue.

Je vois écrit :

Lokko boulier à tirer

De 1 an et demi à 3 ans.

Puis-je acheter ce jouet ? Explique ta réponse.

Recette du chou farci

Sur mon livre de recettes il est écrit :

Préparation : 1/2h

Cuisson : 8min + 3/4h

Combien de temps faudra-t-il au minimum pour que mon plat soit prêt à servir ? Explique ta réponse.

Un jour

Combien y a-t-il de minutes dans un jour ? Explique ta réponse.

Tour de France 2008

Le vainqueur a mis 87h 52min 52s pour faire le Tour de France, alors que le dernier a mis 91h 48min 37s.

Quel écart de temps y a-t-il eu entre le premier et le dernier ? Explique ta réponse.

Chez le garagiste

Mon garagiste a besoin de 0,20 h pour remplacer la batterie de ma voiture. Je vais faire une course de 1/4 heure.

Est-ce que ma voiture sera prête à mon retour ? Explique ta réponse.

Documentaire

Chaque semaine, monsieur Dupont regarde, du lundi au vendredi, un documentaire à la télé qui dure 35 min.

Combien de temps par semaine passe-t-il à regarder son documentaire ? Donne le résultat en H.M.S. et explique comment tu fais.

Téléchargement

Je veux télécharger un logiciel sur Internet et je lis que le temps de téléchargement est de 683 min et 4s.

Combien cela fait-il de temps en H.M.S ? Explique ta réponse, et calcule à la main la division qui te permet de trouver la réponse.

Tiers temps

Le brevet de mathématiques a une durée de 2 heures. Un élève dyslexique a droit à "un tiers-temps", c'est-à-dire qu'il dispose, en plus, du tiers de 2h.

Calcule cette durée supplémentaire, et la durée totale qu'il peut utiliser. Explique ta réponse.

Durée d'un compact audio**FRANZ SCHUBERT**

**TRIO POUR PIANO,
VIOLON ET VIOLONCELLE,
en mi bémol majeur /
in E flat major, D.929 (Op. 100)**

1	I. Allegro	(14'04)
2	II. Andante con moto	(9'33)
3	III. Scherzando (Allegro moderato)	(6'04)
4	IV. Allegro moderato	(12'30)

**DUO POUR VIOLON ET PIANO,
en la majeur / in A major, D.574 (Op. 162)**

5	I. Allegro moderato	(8'54)
6	II. Scherzo (Presto)	(4'07)
7	III. Andantino	(4'15)
8	IV. Allegro vivace	(5'08)

1) Arrondis la durée de chacun des 8 morceaux à la minute et calcule la durée totale approximative du disque. Explique ta méthode.

2) Calcule la durée exacte du Trio.

LES DUREES : UN THEME POUR TRAVAILLER
NOMBRES ET CALCULS EN SIXIEME

Bibliographie

Enseigner les mathématiques en sixième à partir des grandeurs : Les durées. IREM de Poitiers, février 2010.

TARRA Fabrice. *Enseigner les mathématiques en sixième à partir des grandeurs.* Dans Repères IREM, n° 78. Topiques Éditions, 2010.

Enseigner les mathématiques en sixième à partir des grandeurs : Les angles. IREM de Poitiers, novembre 2009.

GUICHARD Jean-Paul. *Les angles au collège : arpentage et navigation.* Dans *De grands défis mathématiques d'Euclide à Condorcet*, Vuibert Adapt-Snes, janvier 2010, Paris.

GUICHARD Jean-Paul. *Les volumes en classe de sixième.* Dans Repères IREM, n° 76. Topiques Éditions, 2009.