






**PARTIE I - COMPARAISON****Exercice 1 : Course olympique**

Lors de la finale olympique du 200 m hommes de Londres 2012, les résultats ont été les suivants :

Couloir	Athlète	Temps de réaction	Temps
1	 LEMAITRE Christophe	0.153	20.19
2	 QUINONEZ Alex	0.185	20.57
3	 BLAKE Yohan	0.172	19.44
4	 MARTINA Churandy	0.157	20.00
5	 SPEARMON Wallace	0.165	19.90
6	 BOLT Usain	0.180	19.32
7	 WEIR Warren	0.162	19.84
8	 JOBODWANA Anaso	0.216	20.69

- 1) Que signifie 20.19 dans le tableau ?
- 2) Classe les athlètes du plus rapide au moins rapide.
- 3) Qui a eu le temps de réaction le plus court ?
- 4) Avec un temps de réaction encore plus court, Christophe Lemaitre aurait-il pu battre Usain Bolt ?
- 5) A quelle place aurait fini Shawn Crawford, champion olympique du 200m hommes à Athènes en 2004 en 19,79 secondes, s'il avait couru dans le même temps la finale de 2012 ?



**Problème 1 : Course olympique bis**

Le 4 août 2012, lors de la finale du 100 m femmes aux jeux olympiques de Londres, la Jamaïcaine Shelly-Ann Fraser-Pryce a remporté la médaille d'or en 10 s 75.

- a) Ecris en toutes lettres le temps mis par la championne lors de la finale des JO de Londres.
- b) Exprime à l'aide de chiffres le « chrono » de Shelly-Ann Fraser-Pryce en secondes.
- c) Quel est le chiffre des centièmes ?
- d) Tony dit : « Elle est très rapide : elle a mis 75 centièmes de secondes pour parcourir 100 m. » Amine répond : « Elle est très rapide, mais elle a mis un peu plus de temps quand même ! ». Qui a raison ?

### Exercice 2 : Natation olympique

Lors des championnats du monde de natation à Barcelone, le 28 juillet 2013, l'équipe de France a été championne du monde du relais 4 X 100 m nage libre. L'équipe des USA a obtenu la médaille d'argent. Les performances des huit nageurs sont réunies dans le tableau ci-dessous.

 Équipe de France	 Équipe des U.S.A.
Y. AGNEL 48 s 76	N. ADRIAN 47 s 95
F. MANAUDOU 47 s 93	R. LOCHTE 47 s 80
F. GILOT 46 s 90	A. ERVIN 47 s 44
J. STRAVIUS 47 s 59	J. FEIGEN 48 s 23

- Classe les 8 nageurs du plus rapide au plus lent.
- Que se passerait-il si la précision du chronomètre n'était qu'au dixième de seconde ?
- Exprime tous les temps des nageurs en secondes.
- Range alors dans l'ordre croissant les temps des nageurs exprimés en secondes.

### Exercice 3 : minutes...

1. Exprime en minutes chaque fraction d'heure :

- a)  $\frac{1}{2}$  h      b)  $\frac{3}{4}$  h      c)  $\frac{1}{10}$  h      d)  $\frac{1}{6}$  h      e)  $\frac{2}{3}$  h

2. Compléter les pointillés :

2 h = ..... min    30 min = .... h     $\frac{1}{4}$  h = .... min    600 min = .... h      1 h = ..... s      45 min = ... h

3. Vrai ou Faux ?

(a) 1 h = 100 min ?    1 h = 3 600 s ?    1,5 h = 1 h 50 min ?    246 s = 2 min 46 s ?    3 h 25 min = 205 min ?

(b) 1,45 h = 1 h 45 min ?    3,66 h est une valeur décimale approchée par défaut de 3 h 40 min ?

0,2 mois représente environ 2 jours ?

### Exercice 4 : Heure décimale

(a) Lucie a dit : « 9,75 minutes, ça n'existe pas : dans une minute il n'y a que 60 secondes. »

Qu'en penses-tu ?

(b) Combien de minutes dure 1,2 heure ?

### Exercice 5 : Festival du cours métrage

Au festival du court métrage, une des séances comporte quatre films dont les durées sont les suivantes :

17 min, 1 h 02 min, 38 min et 25 min.

Quelle est la durée totale de la séance ?

### **Exercice 6 : médication**

Fiona doit prendre un cachet tous les quarts d'heure. Elle prend son premier cachet à 11 h 05. Fais un schéma et détermine à quelle heure elle prendra son quatrième cachet.

### **Exercice 7 : la balade de Malik**

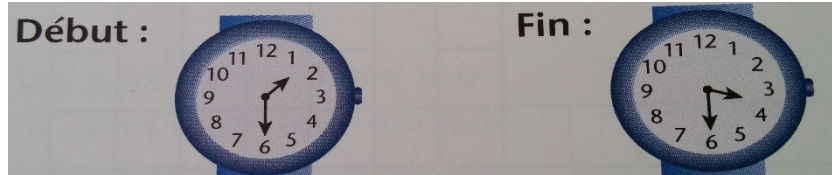
Malik fait une balade à vélo. Il a pédalé à vitesse constante. Il a regardé sa montre au début et à la fin de sa balade.

Dessine le cadran de la montre de Malik et indique l'heure quand il était aux deux tiers de sa balade.

### **Exercice 8 : tiers temps**

Les élèves dyslexiques bénéficient d'un tiers temps pour passer leurs examens.

Calcule le temps dont ils disposent pour une épreuve de deux heures.



### **Exercice 9 : match de hockey**

Estelle et Cédric assistent à leur premier match de hockey. Ils se sont renseignés sur les règles du jeu : le match s'organise en trois tiers-temps (ou périodes) de 20 minutes chacun, mais en temps effectif. Une pause d'un quart d'heure entre chaque tiers-temps est nécessaire pour refaire la glace de la patinoire.

- Que signifie « temps effectif » pour un match de sport ?
- Si le match débute à 18h30, à quelle heure devrait-il se terminer ?
- En comptabilisant tous les arrêts de jeu, le premier tiers-temps a duré un quart du temps en plus, le deuxième tiers-temps a duré la moitié du temps en plus et le dernier tiers-temps a duré 33 minutes. A quelle heure l'arbitre a-t-il sifflé la fin du match ?

### **Exercice 10 : le goûter**

Tao reçoit des invités « surprise » pour le goûter dans moins de trois quarts d'heure.

Il hésite entre deux recettes :

- Le gratin de reinettes : temps de préparation un tiers d'heure et temps de cuisson 25 minutes ;
- Le crumble aux pommes : temps de préparation un cinquième d'heure et temps de cuisson une demi-heure.

Choisis pour Tao la recette la plus rapide.

### **Exercice 11 : temps d'emprunt**

Est-il plus long d'emprunter sur une durée de 76 mois ou sur une durée de 5 ans ?

### **Exercice 12 : Age limite**

A-t-on le droit de laisser un enfant de trois ans et demi jouer avec un jeu sur lequel il est écrit « interdit aux moins de 36 mois » ?

**Exercice 13 : Comparer des durées**

Qu'est-ce qui est le plus long ?

- 50 minutes ou 2/3 d'heure ?
- Un quart d'heure ou 20 minutes ?
- 75 secondes ou 1 minute 5 secondes ?

**Exercice 14 : Temps de fabrication**

Dans une usine, une machine met 5min26s pour fabriquer une pièce.

- 1) Combien de temps met-elle pour fabriquer 5 pièces ? 10 pièces ? 20 pièces ? 100 pièces ?
- 2) Combien la machine aura-t-elle fabriqué de pièces si elle fonctionne 8h sans s'arrêter ?
- 3) 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 ?

**Exercice 15 : Durée d'une sortie**

Gaëlle met ¼ h pour arriver chez son amie Sophie. Elle y reste 20 minutes puis met 15 minutes pour en rentrer.

Gaëlle est-elle restée hors de chez elle plus ou moins de 50 minutes ?

**Exercice 16 : Durée d'une réparation**

J'ai fait réparer ma voiture chez le garagiste. Il a compté 1 heure de main d'œuvre pour une courroie puis 0,5 heure pour une roue à changer et 0,25 heure pour la vérification des niveaux.

- 1) Le garagiste a-t-il travaillé plus ou moins de deux heures sur ma voiture ?
- 2) Combien de temps exactement en heure/minutes ?

**Exercice 17 : Duathlon**

500 m de course à pieds puis 3 km de VTT puis 1 km de course à pieds pour la catégorie PUPILLES.

Résultats :

Temps	Nom-Prénom
00 : 09 : 49 : 33	C. VALENTIN
00 : 09 : 54 : 05	F. VALENTIN
00 : 09 : 55 : 18	V. QUENTIN
00 : 10 : 25 : 49	B. GUILLAUME
00 : 11 : 49 : 29	V. WILFRIED
00 : 12 : 46 : 71	B. THOMAS

Pour chaque duathlète, indique le temps qui le sépare du premier.

### **Problème 2 : Énigme**

Djibril affirme : « Dans exactement 50 000 secondes, nous serons le 1<sup>er</sup> mai .» A quelle date et à quelle heure Djibril a-t-il tenu ces propos ?

### **Problème 3 : Course à pied**

Trois personnes ont effectué exactement le même trajet et sont arrivées en même temps au même endroit. La première a mis 2 jours 5 heures 8 minutes. La deuxième a mis 52 heures 56 minutes. La troisième a mis 3 180 minutes.

Quelle est celle qui est partie en premier ?

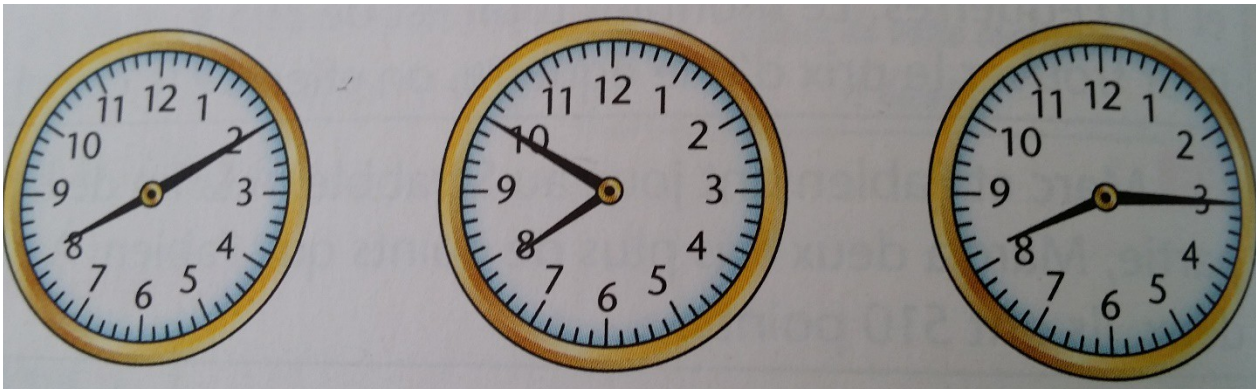
### **Problème 4 : Arts plastiques**

Des élèves ont fabriqué des objets en argile. Ils les ont entreposés pour le séchage lundi à 15h35 et les ont récupérés pour les peindre le jeudi à 11h20. Combien de temps a duré le séchage de ces objets ?

### **Problème 5 : Les horloges**

Les trois horloges ci-dessous sont dérégées. Deux d'entre elles sont en avance, dont l'une de 10 minutes. La troisième retarde de 15 minutes.

Quelle heure est-il ?



### **Problème 6 : les vacances**

Jamel et Tristan sont en vacances. Ils logent dans un gîte situé à 6 km de la boulangerie et à 5 km de la plage.

- A tour de rôle, ils vont chercher le pain à vélo. Hier, Tristan est parti à 9 h 30 et est revenu à 10 h 05. Il est resté 5 minutes à la boulangerie. Aujourd'hui, Jamel est parti à 8 h 20 et est revenu à 8 h 50. Il est resté 6 minutes à la boulangerie. Lequel des deux amis a roulé le plus vite ?
- Combien de temps mettront-ils pour aller à la plage en adoptant le rythme du plus lent ?

## **PARTIE II - MULTIPLIER ET DIVISER DES DUREES**

### **Exercice 18 : Conversion**

Calcule :

- a)  $1/2$  de 60 min   b)  $1/4$  de 60 min   c)  $1/8$  de 60 min   d)  $1/10$  de 60 min   e)  $1/5$  de 60 min   f)  $1/12$  de 60 min

### **Exercice 19 : durée hebdomadaire classe de 6<sup>ème</sup>**

- 1) Un élève de 6<sup>ème</sup> a 25 séquences de cours de 55 minutes dans son année. Calculer la durée hebdomadaire de ses cours.
- 2) Comparer avec la vôtre.

### **Exercice 20 : Durée de travail en entreprise**

La durée légale du travail est fixée à 35 heures hebdomadaires pour toutes les entreprises.

- 1) Un employé travaille 5 h 45 min du lundi au jeudi. Combien de temps doit-il travailler le vendredi pour respecter la loi ?
- 2) Que penser de la répartition de la durée de son travail ? Donner une autre répartition possible.
- 3) S'il travaille du lundi au samedi, et chaque jour autant, quelle sera la durée journalière de son travail ?

### **Exercice 21 : Fuite d'eau**

Un robinet mal fermé peut perdre un litre toutes les 5 minutes. Quelle quantité d'eau est perdue si le robinet fuit pendant 12 heures ? Une semaine ? Un mois ? Un an ?

### **Exercice 22 : Plomberie**

Du robinet ouvert d'un lavabo coulent 127,5L d'eau en 12 min 30 s.

- a) Quelle est la quantité d'eau qui s'écoule toutes les 30 secondes ?
- b) Quelle est la quantité d'eau qui s'écoule toutes les minutes ?
- c) Que penses-tu de l'égalité  $127,5 \div 12,5 = 10,2$  ?

### **Exercice 23 : calendrier musulman**

La durée d'une lunaison étant d'environ 29 jours et demi, les musulmans ont fabriqué leur calendrier avec des années de 12 mois, en alternant un mois de 30 jours et un mois de 29 jours.

- 1) Comparer la durée d'une année musulmane avec la durée de notre année.
- 2) Est-il vrai qu'un musulman qui a 33 ans dans son calendrier a 32 ans dans celui que nous utilisons ?

### **Exercice 24 : Travail à temps partiel**

Une personne travaille à  $\frac{3}{4}$  temps, c'est-à-dire qu'elle travaille les  $\frac{3}{4}$  de 35 heures. Calculer la durée de son travail.

### **Exercice 25 : partage de l'année**

- 1) Dans une année, y a-t-il un nombre entier de semaines ?
- 2) Peut-on partager exactement une année en périodes de 2 jours ? de 3 jours ? de 4 jours ? de 5 jours ? de 9 jours ?

### **Exercice 26 : Années bissextiles**

Depuis l'instauration du calendrier grégorien, sont bissextiles les années :

- Soit divisibles par 4 mais non divisibles par 100
- Soit divisibles par 400

Parmi les années suivantes, reconnaître celles qui sont bissextiles : 1 856 ; 1 987 ; 2 000 ; 1 904, ; 1 888 ; 1 914 ; 1 920.

### **Exercice 27 : Remboursement d'un emprunt**

- 1- Pierre désire emprunter 3 500€, mais il ne veut pas rembourser plus de 70 € par mois. Calcule la durée minimum du remboursement.
- 2- Le banquier désire que le remboursement n'excède pas 4 ans. Quelle somme devra rembourser Pierre par mois ?
- 3- Mêmes questions en prenant en compte un taux d'intérêt de 3%.

### **Exercice 28 : temps de travail**

La badgeuse qui contrôle les horaires de travail des agents de la DDE (direction Départementale de l'Équipement) indique :

- 7 h 42 → 12 h 18 pour la matinée
- 13 h 07 → 17 h 23 pour l'après-midi.

La durée quotidienne de travail d'un agent est de 7 h 42.

Cet agent aura-t-il fait des heures supplémentaires durant cette journée de travail ? Si oui, combien ?

### **Exercice 29 : Salaire**

Un garagiste facture la main d'œuvre à 20€/h. Combien va-t-il demander pour un travail de 1 h 15 min ?

### **Exercice 30 : Autour d'un stade**

La piste d'un stade mesure 400 m. Un coureur parcourt la longueur de cette piste en 2 min 41 s.

Combien lui faut-il de temps (s'il court toujours à la même vitesse) pour faire une course de 1 km ?

### **Exercice 31 : Footing**

Une personne courant à vitesse régulière fait un footing de 6,5 km en 26 minutes.

En admettant qu'elle garde la même vitesse :

- a) Quelle distance parcourrait-elle en 52 minutes ?
- b) Quelle distance parcourrait-elle en 4 minutes ?
- c) Quelle distance parcourrait-elle en 1 heure ?

### **Problème 7 : Proxima du Centaure**

Tu disposes des informations suivantes :

- (1) La lumière parcourt environ 300 000 km en une seconde ;
- (2) Il y a environ 525 000 minutes dans une année ;
- (3) La lumière met à peu près 4 ans et 3 mois pour aller de Proxima du Centaure (nom d'une étoile) à la Terre

Estime la distance entre cette étoile et la Terre (en millions puis en milliards de kilomètres).

### **Problème 8 : course contre la montre**

Lors d'une course contre la montre, 1,5 min s'écoulent entre le départ de deux coureurs cyclistes. Le second coureur à s'élancer reprend 2 secondes sur le coureur précédent à chaque kilomètre.

La distance totale à parcourir est de 44 km.

Le second coureur doublera-t-il le premier avant la fin du parcours ?

## **PARTIE III - CALCULER DES HORAIRES, DES DATES OU DES DUREES**

### **Exercice 32 : Lever du soleil**

Informations météo pour le 24 novembre 2015 :

Strasbourg : Lever du soleil 7 h 51

Brest : Lever du soleil 8 h 23

Quelle durée sépare le lever du soleil entre Strasbourg et Brest ?

### **Exercice 33 : Courses en ville**

Seda doit faire une course en ville avant de prendre son train à 19 h 40. Pour aller en ville, il lui faut un quart d'heure. Sa course devrait lui prendre 45 minutes. Puis il lui faudra 45 minutes pour aller à la gare en bus. Elle veut arriver à la gare 10 minutes avant le départ du train.

A quelle heure doit-elle partir de chez elle au plus tard ?

### **Exercice 34 : l'ultra trail du Mont-Blanc**

En 2013, le gagnant de l'Ultra-Trail du Mont-Blanc a réalisé un temps de 73 097 secondes. Sachant que le départ de la course a eu lieu le lundi 26 août 2013 à 22 h, détermine l'heure de son arrivée.

### **Exercice 35 : Trajet**

Séda est descendue du train en gare de Paris à 23 h 08 min. Elle s'est aussitôt rendue chez sa cousine en métro ; elle y est arrivée à 00 h 07 min.

Combien de temps lui a-t-il fallu pour faire ce trajet ?

### **Exercice 36 : Âge**

Nelson Mandela était un homme d'Etat Sud-Africain, né en 1918 et décédé en 2013. Il lutta toute sa vie contre la ségrégation raciale. Il fut emprisonné en 1962 et relâché 28 ans après. Il fut Président de la République d'Afrique du Sud de 1994 à 1999.

- A quel âge Nelson Mandela est-il décédé ?
- En quelle année a-t-il été libéré de prison ?
- Pendant combien de temps Nelson Mandela a-t-il été Président d'Afrique du Sud ?

### **Exercice 37 : un match de tennis**

Esteban et Louise se sont retrouvés à 16 h 45 min pour débiter leur match de tennis. Ils ont joué pendant 1 h 37 min.

A quelle heure le match s'est-il terminé ?

### **Exercice 38 : voyage en avion**

(a) Voici les horaires d'un vol au départ de Limoges à destination de Lisbonne :

Départ	Arrivée	Via
6 : 45	12 : 35	PARIS ORLY

Il y a une heure de décalage horaire entre Paris et Lisbonne : lorsqu'il est 6 h à Paris, il est 5 h à Lisbonne.

Quelle est la durée totale du voyage ?

(b) Il est possible de se rendre de Lyon à Tokyo par avion. Le trajet dure alors 1 j 2 h 25 min. Un vol a décollé de Lyon le jeudi 09/01/2015 à 7 h 55. Quelle heure et quel jour sera-t-il à Lyon quand l'avion atterrira à Tokyo ?

### **Exercice 39 : Durée curieuse**

Le papa de Zahira aime les mathématiques. Aujourd'hui, le 13 septembre à 15 h 44, elle vient d'avoir 3 ans. Il se demande quand aura lieu son  $\pi^{\text{ème}}$  anniversaire, c'est à dire à quel moment le nombre d'années depuis sa naissance sera égal à  $\pi$ .

- En supposant que toutes les années ont 365 jours et en faisant l'approximation  $\pi \approx 3,14$ , aide-le à trouver le jour, l'heure et la minute de cet événement.
- Est-ce qu'il aurait lieu le même jour en choisissant l'approximation  $\pi \approx 3,141 59$  ?

### **Problème 9 : Temps de travail d'un robot**

Dans une usine, on utilise un robot pour visser les boulons d'une pièce de moteur. Le temps de serrage d'un boulon est de 1,4 secondes. Quand un boulon a été serré, il faut 2,3 s pour commencer à serrer le boulon suivant. Le robot a 500 boulons à serrer.

Il commence à serrer le premier boulon à 8 h.

Aura-t-il terminé de serrer le dernier boulon à 8h 30 min 48s ?

### **Problème 10 : Visioconférence**

Trois employés d'une même société souhaitent programmer une réunion par visioconférence. Chacun d'eux travaille dans une usine. Ces usines sont implantées dans trois lieux différents : une à Clermont-Ferrand (France), une autre à Greenville (Etats-Unis) et la dernière à Davydovo près de Moscou (Russie). Il ne reste à chacun que quelques créneaux horaires disponibles. Voici leurs disponibilités (les horaires indiqués sont les horaires locaux) :

• Monsieur D. (Davydovo)			
Lundi : 13h15 - 14h30 16h - 18h10	Mardi : 10h15 - 12h 17h - 19h15	Mercredi : 16h20 - 19h	Jeudi : 18h - 20h30
• Madame S. (Greenville)			
Lundi : 16h15 - 18h30	Mardi : 8h30 - 10h20	Mercredi : 8h30 - 10h30	Jeudi : 10h - 12h
• Monsieur C. (Clermont-Ferrand)			
Lundi : 9h - 11h 16h20 - 17h45	Mardi : 13h15 - 15h45	Jeudi : 16h15 - 18h	Vendredi : 10h - 12h00

Programmer l'horaire et la durée possibles de leur réunion.

**Problème 11 : Dans le programme TV.**

À la télévision, si plusieurs épisodes d'une même série s'enchaînent, les annonces publicitaires (la « pub ») sont situées :

- dans le premier épisode : aux deux tiers de l'épisode,
- dans le deuxième épisode : aux premier cinquième et au quatrième cinquième du deuxième épisodes.

On donne cet extrait de programme TV :

20 h 50	<b>Série</b>
	<i>Inédit.</i> Saison 2 – Épisode 16
21 h 35	<b>Série</b>
	<i>Inédit.</i> Saison 2 – Épisode 17
22 h 25	<b>Série</b>
	Saison 1 – Épisode 4
23 h 05	<b>Documentaire</b>
	Thème du documentaire

(a) Déterminer à quelle heure ont eu lieu les « pubs » dans les deux premiers épisodes.

(b) On sait que la pub du troisième épisode a été diffusée à 22 h 55 min.

Peut-on dire que la « pub » a interrompu cet épisode au même moment que le premier ?