



Escape Game « En forme pour 2024 » Cycles 2-3



Présentation de l'action

Comme chaque année, le groupe mathématiques 85 a souhaité soutenir le déroulement de la semaine des mathématiques.

Le thème 2022, Maths en forme(s), a conduit le groupe de formateurs à la réalisation d'un troisième Escape Game

...Conçus comme des défis ludiques, les épreuves de cet Escape Game sont, pour les élèves, des invitations à mobiliser leurs connaissances mathématiques.

Nous espérons qu'elles leur permettront de ressentir le plaisir de calculer juste et vite, et la satisfaction de chercher pour résoudre.

Pour le Groupe Mathématiques - 85
L'IEN, Gilles JOSEPH

Compétences du socle

- Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer
 - 1.3 Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
- Domaine 2 : les méthodes et les outils pour apprendre
 - 2.3 Mobiliser les outils numériques pour échanger et communiquer
- Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen
 - 3.4 Avoir le sens des responsabilités, de l'engagement et de l'initiative
- Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques
 - 4.3 Comprendre les responsabilités individuelles et collectives

Compétences mathématiques communes à tous les cycles

Chercher / Modéliser / Représenter / Reasonner / Calculer / Communiquer

Matériel

Cet escape game numérique peut être proposé dans les classes selon différentes modalités pédagogiques. Il est aussi adaptable selon le matériel disponible dans chaque classe.

Il est possible de faire réfléchir les élèves individuellement, ou en petits groupes, directement sur les supports numériques, ou bien de proposer les activités collectivement. Les défis pourront alors être réfléchis individuellement sur papier par les élèves. Le support numérique devient alors un élément de validation collective, après un temps de mise en commun des réponses.

Version numérique	Version débranchée
1 ordinateur ou une tablette par groupe Crayon à papier + brouillon	1 ordinateur collectif Crayon à papier + brouillon Fichier élève à télécharger et à imprimer

Accéder à l'Escape Game en ligne :



<https://www.pedagogie.ac-nantes.fr/les-domaines-du-premier-degre/en-forme-pour-2024-un-escape-game-mathematique-1424665.kjsp>

Objectifs par exercice par cycle et points de vigilance

Epreuve de lancer

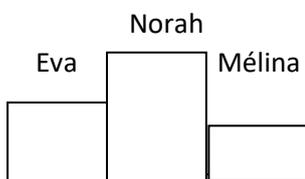
Cycle 2	Cycle 3
<p>- Comparer, ranger des longueurs.</p> <p>- Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.</p> <p style="text-align: center;"><i>Connaître les unités de mesures usuelles : longueur m, dm, cm, mm</i></p> <p>- Résoudre des problèmes impliquant des longueurs</p>	<p>- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux</p> <p style="text-align: center;"><i>Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.</i></p> <p>- Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux</p> <p style="text-align: center;"><i>Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.</i></p>

Consignes aux élèves :

Retrouve le classement d'Eva pour savoir si elle a des chances d'être qualifiée pour les JO, sachant que le sélectionneur ne retiendra que les 3 meilleures !

Niveaux 1 :

Réponse : Eva est troisième au saut en longueur, donc elle est sélectionnée.



Réponse : Eva est deuxième au lancer de javelot, donc elle est sélectionnée.

Le logo

Cycle 2	Cycle 3
<p>- (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations</p> <p style="text-align: center;"><i>Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères.</i></p> <p>- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques</p> <p style="text-align: center;"><i>Reconnaître les figures usuelles : carré, rectangle, triangle, rectangle, polygone</i></p>	<p>- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques</p> <p style="text-align: center;"><i>Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)</i></p>

Consigne aux élèves :

Le sponsor a utilisé seulement 6 pièces du tangram. Trouve celle qui n'a pas été gardée.

Niveau 1 :



Niveau 2 :



Niveau 3 :



Niveaux 1 :



Niveaux 2:



Niveau 3 :



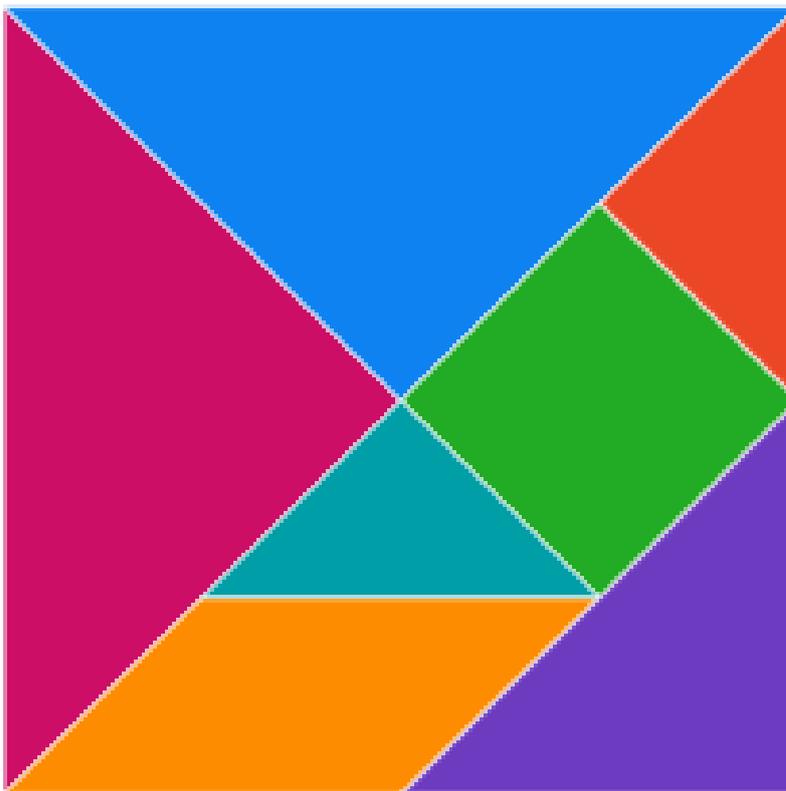
Pièce qui n'a pas été gardée (parmi les pièces proposées à l'écran dans l'escape game) :

Parallélogramme jaune

Petit triangle orange

Petit triangle orange

*Remarques : **La manipulation est une phase incontournable dans cette résolution.** Si vous n'avez pas de Tangram en classe, vous en trouverez un à imprimer ci-dessous.*



Vous pouvez aussi utiliser le site suivant en ligne : <https://fr.mathigon.org/tangram>

Dans la version en ligne de l'escape game, les élèves n'auront plus le modèle sous les yeux pendant qu'ils manipuleront dans la fenêtre « Mathigon », prévoir une version imprimée du modèle à reproduire pourra faciliter la recherche.

Aide possible : Pour certains élèves, l'enseignant peut positionner certaines pièces du logo.

***ATTENTION** : l'obtention de la solution de cette épreuve conditionne l'obtention de la valeur du budget accordé à notre jeune sportive (niveau 1 : 80€ / niveau 2 : 202€ / niveau 3 : 194,80€) pour s'équiper dans l'épreuve « Les achats ». Le lien entre sponsor et budget peut être à expliciter si les élèves ne disposent pas de cette connaissance.*

Les élèves devront chercher où aller chercher un sponsor et prendre l'initiative d'explorer les espaces numériques (accès par une affiche au sein du club house).

Les achats

Cycle 2	Cycle 3
<ul style="list-style-type: none">- Résoudre les problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.- Exploiter des données numériques.	<ul style="list-style-type: none">- Prélever des données numériques à partir de supports variés.- Résoudre des problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additive et/ou multiplicative.- Connaître et mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour effectuer l'addition, la soustraction et la multiplication de nombres entiers ou décimaux.- Appliquer un pourcentage.

Consigne aux élèves :

Tu dois dépenser tout ton budget en achetant une paire de chaussette et 3 autres articles différents. Sélectionne les articles que tu vas acheter pour x €.

ATTENTION : pour débloquer cette épreuve et connaître la valeur du budget accordé à notre jeune sportive (niveau 1 : 80€ / niveau 2 : 202€ / niveau 3 : 194,80€), il faut préalablement avoir résolu l'épreuve « Le logo ». Les élèves ont à prendre l'initiative de chercher où obtenir l'information

Les élèves devront aussi chercher où réaliser les achats (le bouton pour ouvrir l'épreuve se cache au magasin à côté du club house).

Niveau 1 : Budget : 80€

$$5 + 25 + 18 + 32 = 80$$

Survêtement, short, chaussures

Niveau 2 : Budget : 202€

Lancers : $44 + 52 + 38 = 134$

Chaussettes : $4 \times 3 = 12$

$$202 - 134 - 12 = 56$$

Recherches

$$17 \times 2 = 34$$

$$34 + 22 = 56 \quad \text{Elle a acheté 2 sweats.}$$

Niveau 3 : Budget : 194,80€

Lancers Poids : $35 - (35 \times 10\%) = 31,50$

$$31,50 + 44,50 + 52,30 = 128,30$$

Chaussettes $4 - 4 \times 25\% = 3$ $3 \times 3 = 9$

Ce que je sais : $128,30 + 9 = 137,30$

$$194,80 - 137,30 = 57,50 \quad \text{il reste 57,50}$$

Deux vêtements et 1 sac (recherches)

$$17,35 \times 2 = 34,70$$

$$34,70 + 22,80 = 57,50 \quad \text{Elle a acheté 2 sweats.}$$

Aides possibles pour les niveaux 2 et 3 :

Des questions intermédiaires peuvent-être ponctuellement proposées aux élèves selon l'avancée de chacun.

Quel est le montant de tous les articles qui sont utilisés pour les trois sortes de lancers ?

Quel est le prix d'une paire de chaussettes après la remise ?

Combien lui reste-t-il après avoir acheté le matériel et ses chaussettes ?

Quels sont les deux montants possibles selon le sac qu'elle a choisi ?

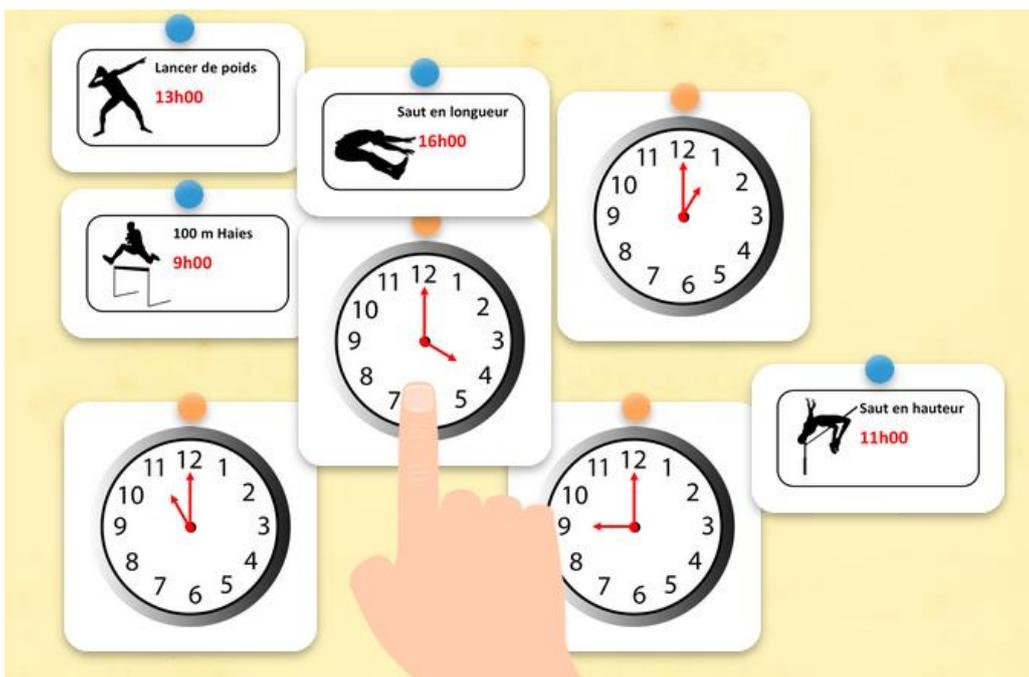
L'emploi du temps de la sportive

<u>Cycle 2</u>	<u>Cycle 3</u>
<p>- Comparer, estimer, mesurer des longueurs, des masses, des contenances, des durées - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.</p> <p><i>Lire l'heure sur une horloge ou une montre à aiguilles.</i></p>	<p>- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux</p> <p><i>Résoudre des problèmes en exploitant des ressources variées (horaires de transport, programmes de cinéma ou de télévision, etc.).</i></p>

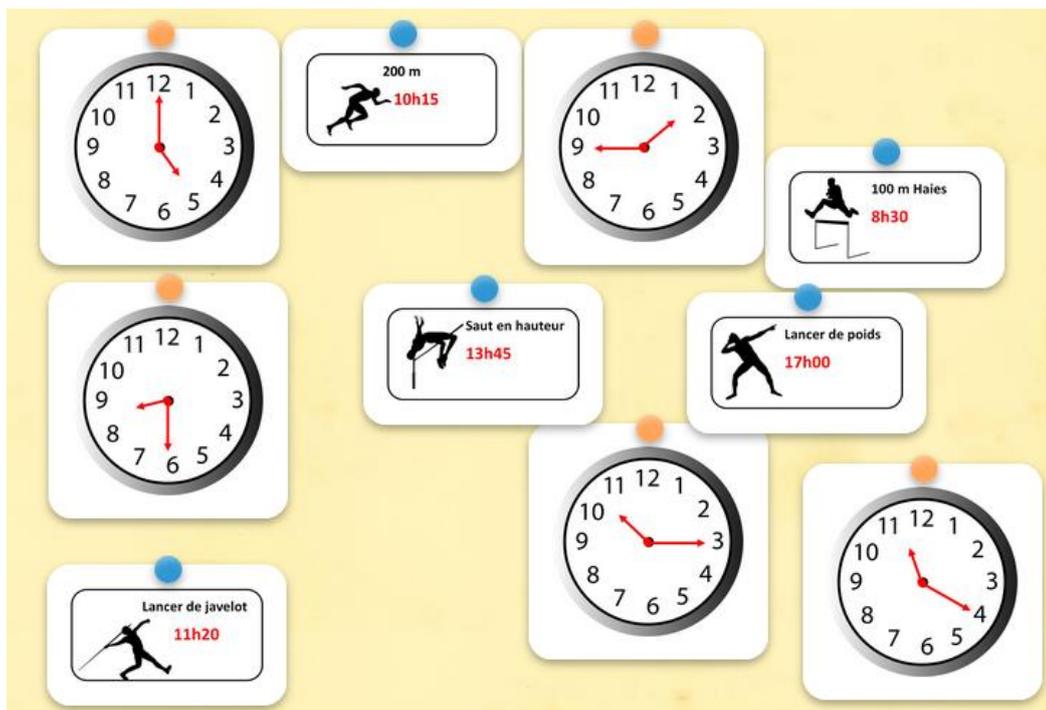
Consigne aux élèves :

Voici l'appli agenda pour bien organiser ton emploi du temps. Pour le compléter, associe l'heure du début de l'entraînement à la pendule correspondante.

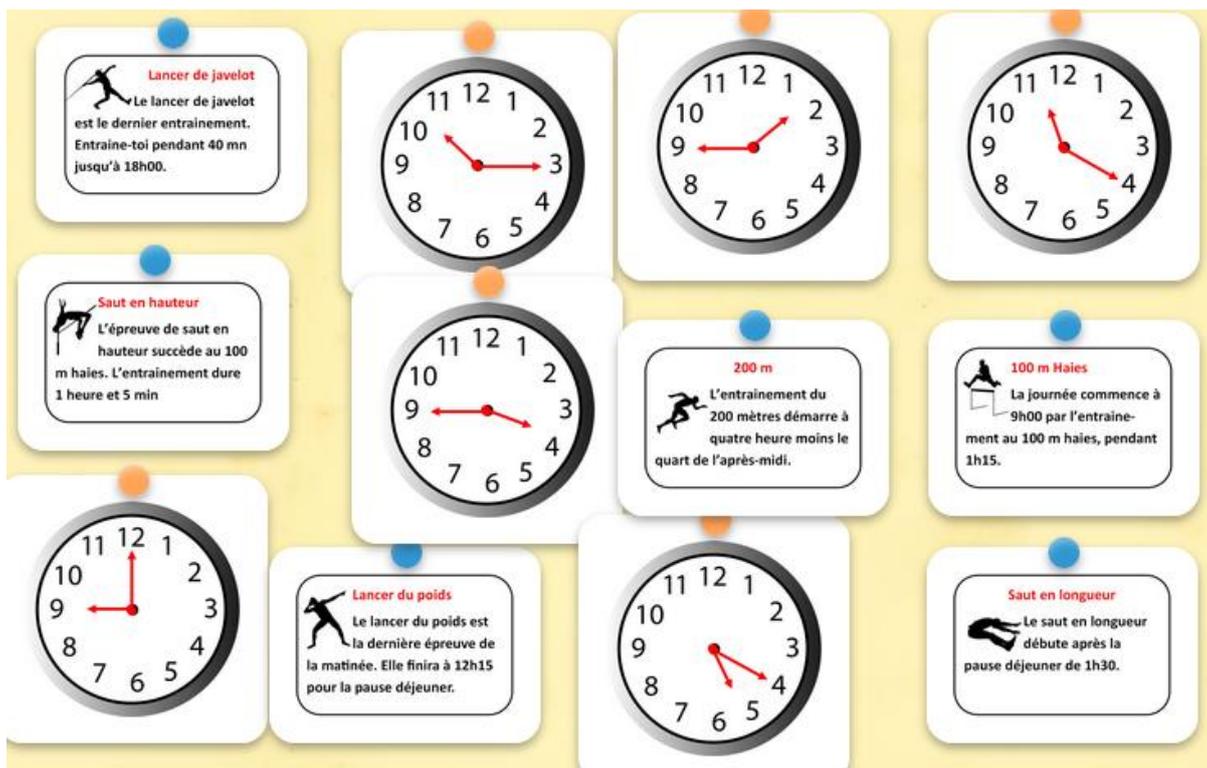
Niveau 1 :



Niveau 2 :



Niveau 3 :



100m haies : 9h00

Saut en hauteur : 10h15 (9h00 + 1h 15min)

Lancer de poids : 11h20 (10h15 + 1h 5min)

Saut en longueur : 13h45 (12h15 + 1h 30min)

200m : 15h45

Lancer de javelot : 17h20

Parcours sur le stade

Cycle 2	Cycle 3
- (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations <i>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran</i>	- (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations <i>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran en utilisant un logiciel de programmation.</i>

Consignes aux élèves :

A partir du "départ" (), code avec les flèches le parcours que tu dois effectuer sur le stade pour réaliser les épreuves dans l'ordre indiqué. Attention, tu ne peux pas passer à travers les obstacles ().

ATTENTION : Pour les niveaux 2 et 3, l'ordre des épreuves est disponible après avoir réalisé l'activité « L'emploi du temps de la sportive » (horaires et planning).

Niveau 1 :

Code :



Niveau 2 :

Code :



Niveau 3 :

Code :



Les menus adaptés

Cycle 2	Cycle 3
- Calculer des sommes et des différences, mentalement ou avec le support de l'écrit. - Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers. - Résoudre des problèmes nécessitant l'exploration d'un tableau.	- Calculer avec des nombres entiers. - Vérifier la vraisemblance d'un résultat, en estimant un ordre de grandeur - Mobiliser des formes de raisonnement spécifique et des procédures adaptées pour traiter des problèmes de proportionnalité : les propriétés de la linéarité (additive et multiplicative).

Consignes aux élèves :

Bienvenue dans l'application qui permet d'avoir une alimentation adaptée à tes besoins. Une alimentation équilibrée est essentielle pour se sentir bien dans son corps et être performant. Tu vas calculer la quantité d'énergie nécessaire à chaque repas.

Niveau 1 :

Question 1 – menu n°1 : non ($19 < 20$)

Question 2 – menu n°2 : oui (50) ; menu n°3 : non ($43 \neq 50$) → donc le menu n°2

Question 3 – menu n°4 : oui ($40 < 42 < 60$)

Question 4 – menu n°5 : non ($66 > 60$)

Question 5 – menu n°6 : oui ($60 < 72 < 80$) ; menu n°7 : non ($58 < 60$) → donc le menu n°6

Niveau 2 :

Question 1

Menu n°1 : $39 \times 2 + 52 \times 2 + 2 \times 57$ estimation : $80 + 4 \times 50 = 280$ ou $2 \times 40 + 2 \times 50 + 2 \times 60 = 300$ NON

Question 2

Menu n°2 : $181 \times 2 + 83 \times 2 + 52 \times 2$ estimation : $360 + 160 + 100 = 620$ NON

Menu n°3 : $39 \times 3 + 52 + 181 + 57 \times 3$ estimation : $120 + 50 + 180 + 150 = 500$ OUI

→ donc le menu n°3

Question 3

Menu n°4 : $126 + 37 \times 2 + 175 + 52$ estimation : $130 + 70 + 175 + 50 = 425$ OUI

Question 4

Menu n°5 : $2 + 83 \times 2 + 175 \times 2 + 39 \times 2$ estimation $70 + 160 + 350 + 80 = 670$ NON

Question 5

Menu n°6 : $126 \times 2 + 37 + 83 \times 2 + 78 \times 1,5 + 52$ estimation $250 + 40 + 160 + 120 + 50 = 620$ OUI

Menu n°7 : $37 \times 2 + 351 + 83 \times 2 + 39 \times 3 + 3 \times 57$ estimation : $70 + 350 + 160 + 120 + 180 = 880$ NON

→ donc le menu n°6

Niveau 3 :

Question 1 – moins de 10% de 2000 kcal

Menu n°1 : $78 + 2 \times 52 + 2 \times 57$: estimation $80 + 4 \times 50 = 280$

Non, ce menu apporte environ 280 kcal ($280 > 200$)

Question 2 – environ 25% de 2000 kcal

Menu n°2 : $362 + 83 \times 2 + 52 \times 2$: estimation $360 + 160 + 100 = 620$ ($620 > 500$)

Menu n°3 : $1,5 + 52 + 362 \times 0,5 + 57 \times 3$: estimation $120 + 50 + 180 + 150 = 500$

→ donc le menu n°3

Question 3 – entre $\frac{2}{10}$ et $\frac{3}{10}$ de 2000 kcal

Menu n°4 : $126 + 37 \times 2 + 351 \times 0,5 + 52$: estimation $130 + 75 + 175 + 50 = 430$

Oui, ce menu apporte environ 430 kcal.

Question 4 – entre $\frac{1}{5}$ et $\frac{3}{10}$ de 2000 kcal

Menu n°5 : $37 \times 2 + 83 \times 2 + 351 + 78$: estimation $75 + 160 + 350 + 80 = 675$

Non, ce menu apporte environ 670 kcal.

Question 5 – entre $\frac{3}{10}$ et $\frac{4}{10}$ de 2000 kcal

Menu n°6 : $126 \times 2 + 37 + 83 \times 2 + 78 \times 1,5 + 52$: estimation $250 + 40 + 160 + 120 + 50 = 620$

Menu n°7 : $37 \times 2 + 351 + 83 \times 2 + 78 \times 1,5 + 3 \times 57$: estimation $75 + 350 + 160 + 120 + 180 = 885$

→ donc le menu n°6

Remarque : seule la valeur énergétique des aliments est prise en compte dans cet exercice. Les menus proposés sont « adaptés » quantitativement, mais pas qualitativement. Une analyse de la qualité nutritionnelle des menus serait nécessaire.

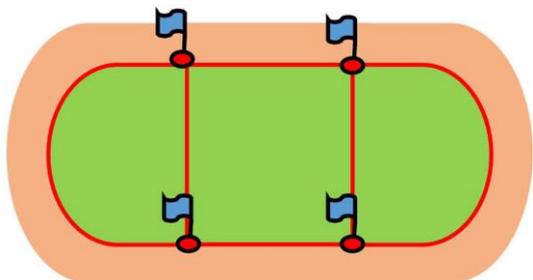
Culture mathématique : Depuis 1978, le joule a remplacé la calorie dans le système international d'unités de mesure. En médecine, en nutrition et en diététique, l'énergie utilisée par l'organisme ou contenue dans les aliments s'exprime en joules (J) ou en kilojoules (kJ). L'ancienne unité, la kilocalorie, correspond à 4,185 kilojoules et reste très employée.

Les parcours d'entraînement : problème atypique

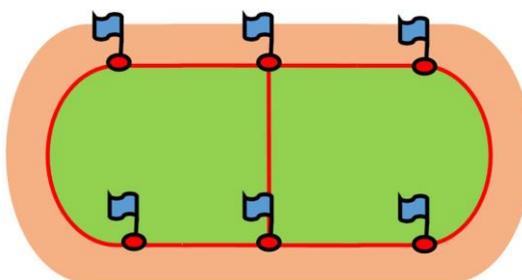
Cycle 2	Cycle 3
<p><i>On veillera... à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.</i></p> <p>- (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations.</p> <p>- S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome.</p> <p>- Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.</p>	<p><i>On veille... à proposer aux élèves des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.</i></p> <p>- Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.</p> <p>- S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.</p> <p>- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.</p>

Consigne aux élèves :

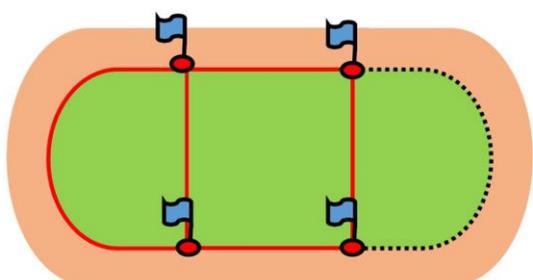
Voici 6 parcours d'entraînement proposés par l'entraîneur et enregistrés dans la mémoire de la montre numérique d'Eva Gagné (voir les schémas joints). Elle doit les réaliser sur la pelouse du stade d'athlétisme. La jeune sportive doit choisir un point de départ (à choisir parmi les points rouges), et parcourir les différents chemins une seule fois chacun (traits noirs sur les schémas). Il semble que certains parcours soient « impossibles » à réaliser... Trouve les parcours sur lesquels Eva peut s'entraîner tout en respectant la consigne (ne passer qu'une seule fois sur chaque « chemin »).



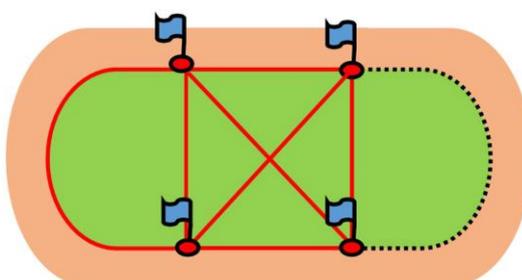
PARCOURS **A**



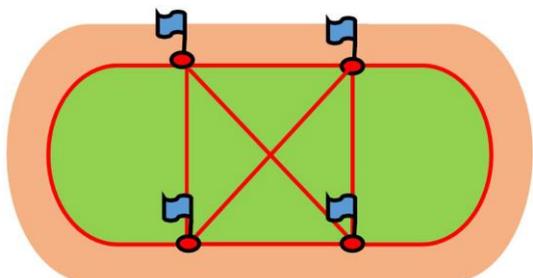
PARCOURS **B**



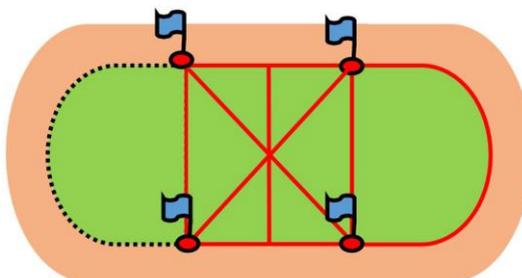
PARCOURS **C**



PARCOURS **D**



PARCOURS **E**



PARCOURS **F**

Niveaux 1 et 2 (parmi A, B, C et D) : **BCD**

Niveau 3 (parmi A, B, C, D, E, F) : **BCDE**

Culture mathématique : Euler (mathématicien et physicien suisse du 18^{ème} siècle) a prouvé que pour tout graphe, on ne peut tracer de ligne qui ne se recoupe jamais que si chaque point du graphe a un nombre pair de lignes qui en sortent, sauf pour le point de départ et d'arrivée qui peuvent avoir un nombre impair de lignes sortantes.

Enigme finale du code pour être sélectionnée

Cycle 2	Cycle 3
Connaître les unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers) et leurs relations (principe décimal de position de l'écriture chiffrée).	Connaître les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient.

Consignes aux élèves :

Bienvenue sur le site de la fédération. Pour être sélectionné dans l'équipe nationale, aux côtés de Kelvin Meilleur, il faut avoir suivi notre programme d'entraînement. Seuls ceux qui auront terminé les épreuves pourront accéder à la page d'inscription protégée par un mot de passe. S'inscrire : introduire un mot de passe.

Niveau 1 : 1361015

Culture mathématique : 1, 3, 6, 10, 15 sont les 5 premiers nombres « triangulaires » (<https://publimath.univ-irem.fr/glossaire/NO022.htm>) ; illustration : <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvmm/Geometri/NbTrianB.htm>

Niveau 2 : 112 358 (code jaune : 112 ; code bleu : 358)

Aide possible :

On peut inciter les élèves à lister les possibilités et à procéder ensuite par élimination.

L'indice « Dans le code bleu, le chiffre des unités est compris entre 4 et 9, mais plus près de 9 que de 4 » amène à utiliser la ligne graduée pour repérer les distances entre les nombres.

Culture mathématique : 1, 1, 2, 3, 5, 8 sont les 6 premiers termes de la suite de Fibonacci (<https://publimath.univ-irem.fr/glossaire/SU001.htm>, illustration : paragraphe VII-Activités autour de la spirale d'or – Activité 11 <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1096>)

Niveau 3 : 171 937

Aide possible :

Le chiffre des centaines s'obtient en lien avec le chiffre des dizaines : le chiffre des centaines est le triple de celui des dizaines qui est lui-même impair (reformulation de l'indice « le chiffre des dizaines est le tiers du chiffre des centaines »). On peut faire lister aux élèves les combinaisons possibles, puis confronter les propositions à l'indice « le chiffre des centaines est supérieur à 5 ».

Culture mathématique : 1, 7, 19, 37 sont les 4 premiers nombres « hexagonaux centrés » (<https://publimath.univ-irem.fr/glossaire/NO018.htm>, illustration : <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvmm/Geometri/SeptHexC.htm>)

Pour en savoir plus sur la Semaine des mathématiques, vous pouvez consulter le guide disponible sur Eduscol (téléchargeable [ici](#)).