

LE PROGRAMME EDUCATIF DES CE2

par Sail for Tomorrow



SOMMAIRE

Mathématiques

| | | |
|---|-----------------------------|------------|
| 1 | Addition & soustraction | <u>p2</u> |
| 2 | Addition & multiplication | <u>p6</u> |
| 3 | Exercices à étapes | <u>p9</u> |
| 4 | Tableaux et graphiques | <u>p12</u> |
| 5 | La division | <u>p15</u> |
| 6 | Figures planes & périmètres | <u>p19</u> |
| 7 | Heure et calendrier | <u>p21</u> |
| 8 | Longueurs | <u>p24</u> |
| 9 | Masses et capacités | <u>p27</u> |



1- ADDITION ET SOUSTRACTION

exercices de synthèse

1 Course de voilier

Tiboulen décide de participer à une course de voilier. Au départ de la course, il y avait 13 monocoques et 7 catamarans. Mais seulement 16 bateaux ont franchi la ligne d'arrivée.

Combien de bateaux ont abandonné la course ?



2 Des mangues à l'eau



Pour faire la transatlantique, l'équipage a cueilli 26 mangues. Sauf que le panier à mangues s'est cassé et des mangues sont tombées dans l'eau. Il ne reste plus que 18 mangues dans le panier.

Combien de mangues ont perdu l'équipage ?



1- ADDITION ET SOUSTRACTION

exercices de synthèse

3 Hauteur des mâts

Les bateaux au port n'ont pas la même hauteur. Le mât du monocoque Tiboulen est haut de 14 mètres. Il mesure 3 mètres de moins que celui du catamaran Melchior. Le toit de la capitainerie à côté est haut de 5 mètres.

- 3.1 Combien mesure le mât de Melchior ?
- 3.2 Quelle est la différence de hauteur entre le mât de Tiboulen et la capitainerie ?



4 Anniversaire de Marine



C'est bientôt l'anniversaire de Marine. Pour fêter ses 25 ans au milieu de l'océan, ses copains voudraient lui acheter une combinaison pour faire du wingfoil à 150€. Il leur manque 13€ pour acheter le cadeau.

Combien d'argent ses copains ont-ils ?



1- ADDITION ET SOUSTRACTION

exercices de synthèse

5 Apéro à bord

C'est journée de pétrole aujourd'hui, l'équipage en profite pour faire un apéro. Ils décident d'ouvrir l'unique saucisson qu'ils possèdent. Benjamin mange 6 tranches de saucissons. Il en a mangé 4 de plus que Simon mais 3 de moins que Faustine.

Combien de tranches de saucissons Faustine et Simon ont-ils mangé ?

6 Visite d'un bateau de croisière

L'équipage de Tiboulen est au port de Pointe à Pitre. Ils sont invités à visiter un bateau de croisière amarré à côté. Le bateau est composé de 2 étages. Il y a 12 chambres en haut et 4 de moins en bas.

6.1 Combien de chambres y a-t-il à l'étage du bas ?

6.2 Combien de chambres y a-t-il en tout sur le bateau ?



1- ADDITION ET SOUSTRACTION

exercices de synthèse



7 Quarts de navigation

| | Simon | Benjamin | Faustine | Jules | Marine |
|--------------------------------|-------|----------|----------|-------|--------|
| Quarts du matin | 20h | 30h | ... | 55h | ... |
| Quarts de l'après-midi | 70h | 40h | 35h | ... | 40h |
| Quarts de nuit | ... | 60h | 70h | 45h | 65h |
| Nombre total d'heures de quart | 160h | ... | 145h | 125h | 120h |

Lors d'une longue traversée, il est important que le bateau soit surveillé en permanence, notamment pour s'assurer que le vent ne varie pas trop ou pour ne pas entrer en collision avec un bateau ou un objet en mer. Pour cela, l'équipage de Tiboulen se relaie jour et nuit sans s'arrêter afin de veiller, c'est ce qu'on appelle des "quarts".

Le tableau ci-dessus résume le nombre d'heures de quarts de chacun pour toute la traversée de l'océan Atlantique, remplissez-le à l'aide d'additions ou de soustractions.



2- ADDITION ET MULTIPLICATION

exercices de synthèse

1 Bouts à bord



Les bouts sont essentiels à la navigation, principalement pour manipuler les différentes voiles. Il est toujours utile d'en avoir plus que besoin au cas où il y a un problème. Benjamin a prévu 6 bouts pour la traversée de l'Atlantique, Simon en a rapporté 3 fois plus que lui.

Combien y a-t-il de bouts sur le bateau ?

2 Boîtes de conserves

L'équipage adore les boîtes de thon et de sardines pendant les navigations car c'est nutritif, facile à cuisiner et elles se conservent bien. Jules achète 4 lots composés de 3 boîtes de thon et 2 lots composés de 6 boîtes de sardines.

Combien y a-t-il de boîtes de conserves à bord ?



2- ADDITION ET MULTIPLICATION

exercices de synthèse

3 Vestes de quart



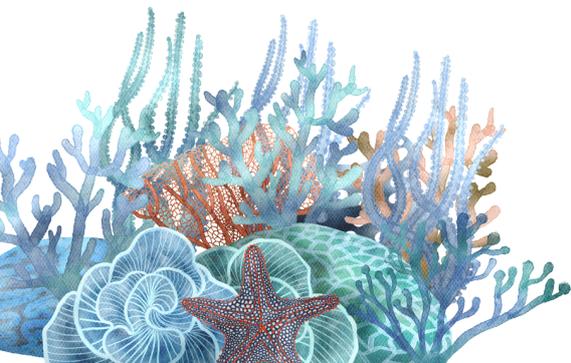
L'équipage s'est acheté des vestes de quart. Il les apporte sur le bateau avec l'annexe. Un aller-retour d'annexe permet d'apporter 3 cartons. Il y a 2 vestes dans chaque carton. L'équipage fait 3 aller-retours.

Combien de vestes ont été achetées ?

4 Hisser la grand voile

Pendant une manœuvre, le capitaine a hissé (monté) la grand voile de 20 cm puis l'a affalée (descendue) de 10 cm, en répétant cela 3 fois.

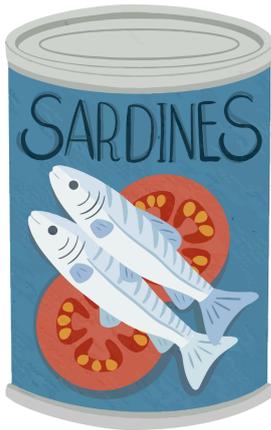
De combien de centimètres a-t-il hissé la grand voile ?



2- ADDITION ET MULTIPLICATION

exercices de synthèse

5 Boîtes de conserves



L'équipage range les conserves dans les cales à nourriture. Jules range 10 conserves dans chacune des 3 cales sous le canapé puis 5 dans le placard à côté de la gazinière.

Combien de boîte de conserves Jules a-t-il rangé ?

6 Hisser la grand voile

Parmi l'équipage, 3 personnes préfèrent avoir 4h de quart la journée tandis que 2 personnes préfèrent avoir 3h de quart la nuit.

- 6.1 Combien d'heure de quart au total font l'équipage ?
- 6.2 Toutefois il faut que le bateau soit surveillé en permanence tout le temps. Combien d'heure leur manquent-ils pour tenir une journée entière de quart ?



3-EXERCICES à ETAPES

exercices de synthèse

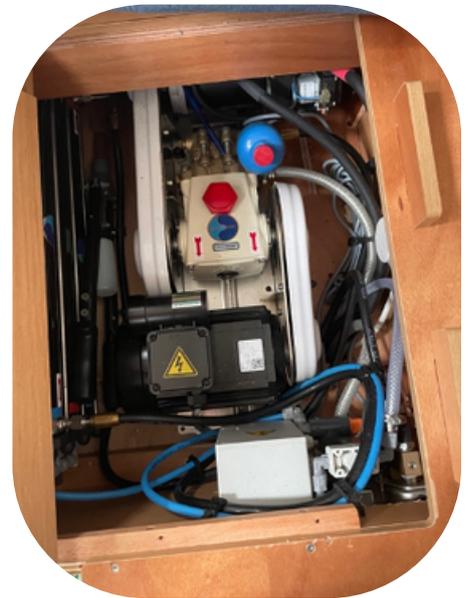
1 L'eau douce à bord

À bord du voilier Sail for Tomorrow, chaque goutte d'eau douce compte ! Les marins ne peuvent pas transporter des centaines de bouteilles, alors ils utilisent un dessalinisateur, une machine qui transforme l'eau de mer en eau potable.

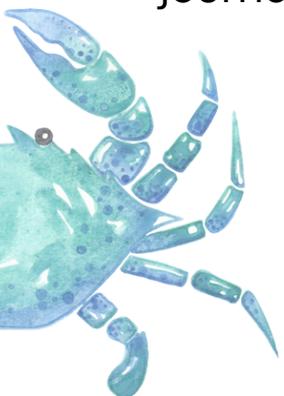
Chaque jour, Faustine, Benjamin, Marine, Jules et Simon utilisent de l'eau douce pour :

- Boire : 1 L
- Se laver : 2 L
- Cuisiner : 1 L par repas (il y a 2 repas par jour)

Chaque matin, le dessalinisateur produit 26 litres d'eau.



- 1.1 Combien de litres d'eau utilise 1 personne par jour ?
- 1.2 Combien de litres d'eau l'ensemble de l'équipage (5 marins) consomme-t-il par jour ?
- 1.3 Combien reste-t-il d'eau dans les réservoirs à la fin d'une journée ?



3-EXERCICES à ETAPES

exercices de synthèse

Mais attention !

Un matin, une fuite provoque la perte de 4 litres d'eau !

- 1.4 Calcule combien de litres sont réellement disponibles pour la journée:
- 1.5 L'équipage de Sail for Tomorrow aura-t-il assez d'eau pour la journée ?

Le savais-tu ?

Sur certains bateaux, les marins ne prennent une vraie douche qu'une fois arrivés à terre. Vivre en mer, c'est apprendre à économiser !

2 Les quarts de nuit

Sur le voilier Sail for Tomorrow, la mer ne s'arrête jamais de bouger... même la nuit !

Alors, les marins organisent des "quarts" : chacun son tour, ils surveillent le bateau pendant que les autres dorment.



3-EXERCICES à ETAPES

exercices de synthèse

- 2.1 Combien d'heures dure la nuit en mer ?
- 2.2 Combien d'heures (ou minutes) doit surveiller chaque marin ?
(On partage les 10 heures entre 5 marins)
- 2.3 Faustine prend le 3e quart. À quelle heure commence-t-elle ?

Le savais-tu ?

Faire un quart, c'est veiller à ce que le bateau garde son cap, vérifier la météo, et parfois admirer les étoiles au milieu de l'océan !

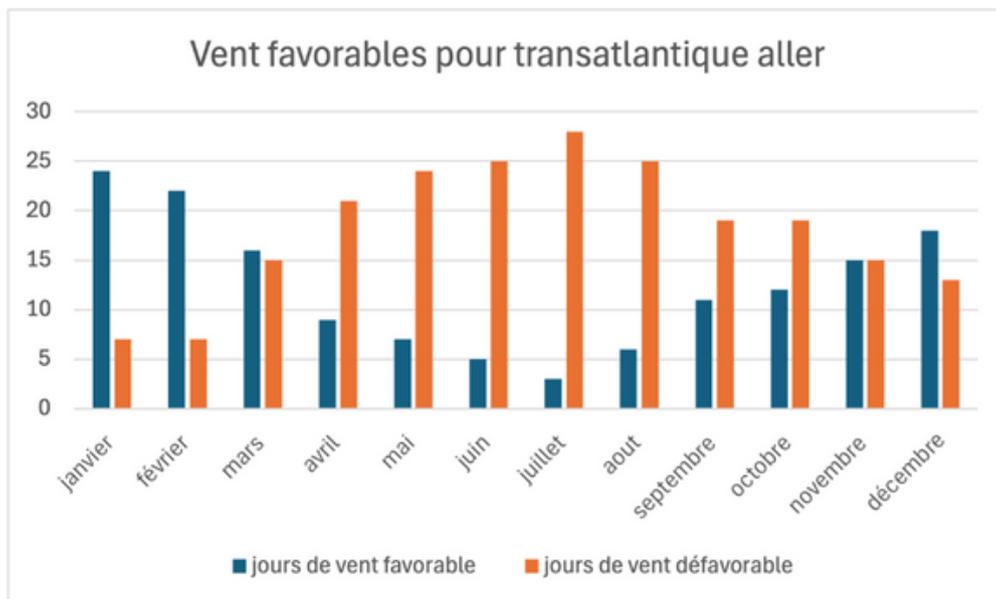


4-TABLEAUX ET GRAPHIQUES

exercices de synthèse

1 Quand est-ce qu'on traverse ?

Pour la transatlantique aller on veut partir des îles Canaries et aller jusqu'au Antilles. On regarde les statistiques des vents favorables, c'est-à-dire les vents qui nous poussent par l'arrière car ils sont plus confortables en navigation. On trouve ce tableau pour nous aider à organiser la transat.



- 1.1 Quel est le mois avec le mois de jours favorables ?
- 1.2 Quel est le mois avec le plus de jours favorables ?
- 1.3 Quels sont les 3 meilleurs mois pour partir ?

Si le vent est pas favorable on se retrouve à faire du près, c'est une allure où le bateau tape et parfois nous ne pouvons pas faire route directe, alors il faut zigzager (tirer des bords) pour atteindre notre destination. C'est long et éprouvant.

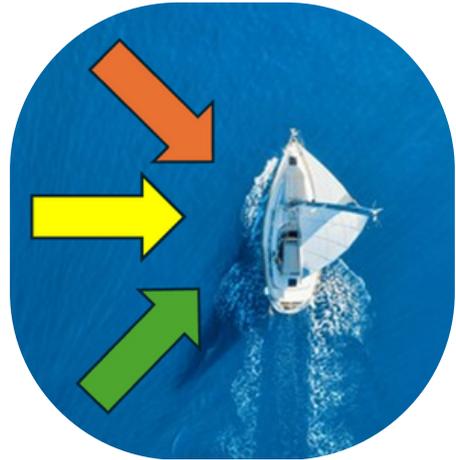


4-TABLEAUX ET GRAPHIQUES

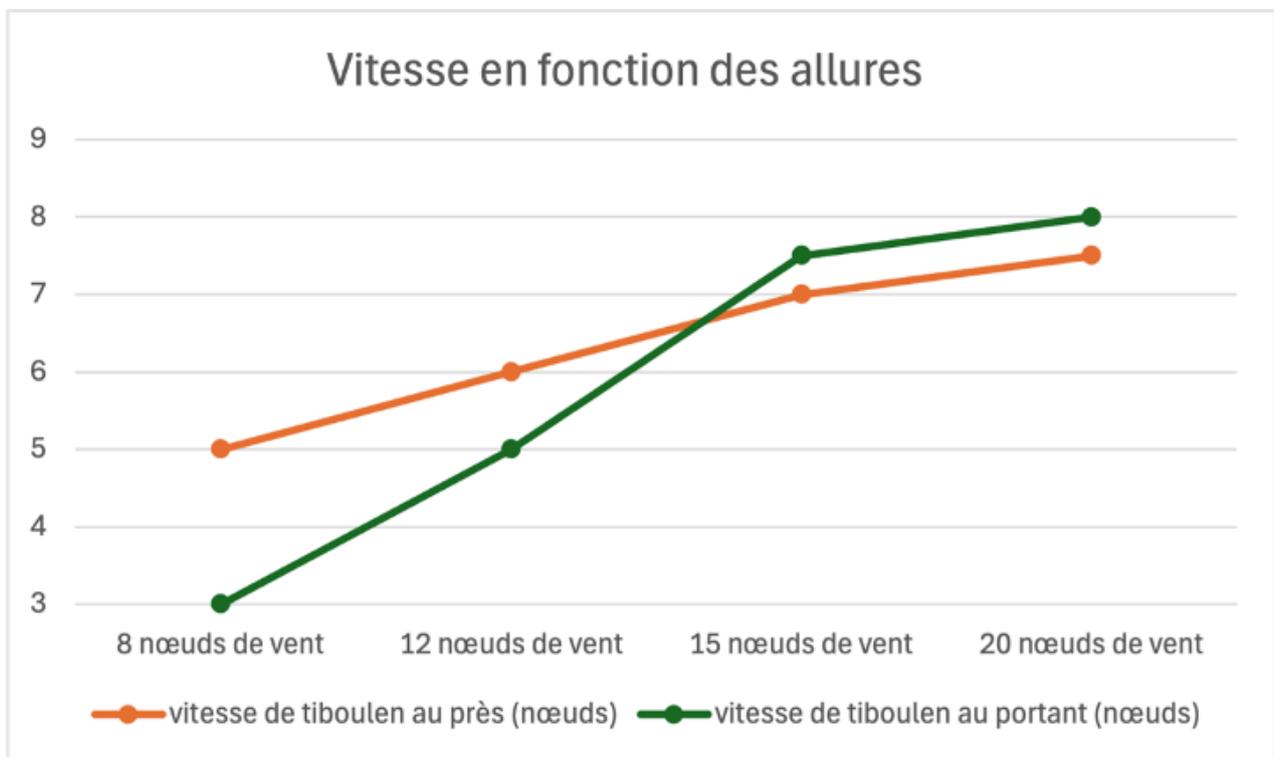
exercices de synthèse

2 Notre vitesse en fonction des allures

Notre bateau avance à des vitesses différentes selon la direction du vent. Quand le vent suit la direction de la flèche orange on dit qu'on est au près. En jaune au travers, en vert au portant.



On a un tableau qui montre la vitesse du bateau en fonction du vent et du type d'allure.



4-TABLEAUX ET GRAPHIQUES

exercices de synthèse

- 2.1 Quelle est l'allure qui nous permet d'atteindre notre vitesse max ?
- 2.2 S'il y a 12 nœuds de vent à quelle allure vaut-il mieux être pour aller vite ?
- 2.3 Quelle est la vitesse du vent à laquelle il y a la plus grande différence de vitesse entre les allures ?
- 2.4 Pour quelle vitesse du vent la vitesse du bateau reste la même peu importe l'allure ?



5-LA DIVISION

exercices de synthèse

1 Des oeufs pour la transatlantique

Marine et Faustine sont allées acheter des œufs pour la transatlantique. Elles ont calculé qu'il en fallait 72. Quand elles arrivent au supermarché, ce sont des boites de 12.

Combien doivent-elles acheter de boîte ?



2 Il faut s'hydrater en mer !



Avant leur départ en mer, l'équipe doit remplir leurs bidons d'eau réutilisables au robinet du port. En arrivant au port, ils ont payé un forfait de 48L d'eau. Leurs bidons vides peuvent contenir 6L.

Combien vont-ils pouvoir remplir de bidons avec cette quantité d'eau payée ?



5-LA DIVISION

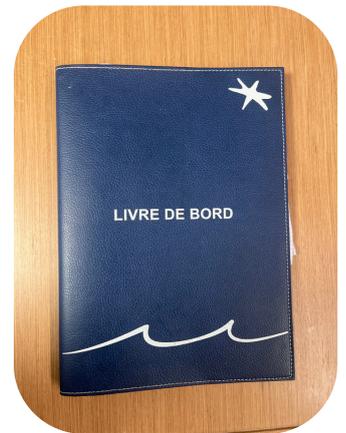
exercices de synthèse

3 Le livre de bord

Dans le livre de bord, nous relevons les conditions météo en une ligne. Sur chaque page il y a 5 lignes. Nous allons partir pour 7 jours en mer et nous devons relever 8 fois la météo par jour. Il reste 12 pages dans le livre de bord.

Combien de pages seront complètement remplies ?

Combien de lignes y aura-t-il sur la dernière page ?



4 Achats de dernière minute

Jules a dépensé 67€ pour acheter un bout et 4 leurres.

Jules se souvient que le prix du bout était de 15€, mais il a oublié le prix d'un leurre.

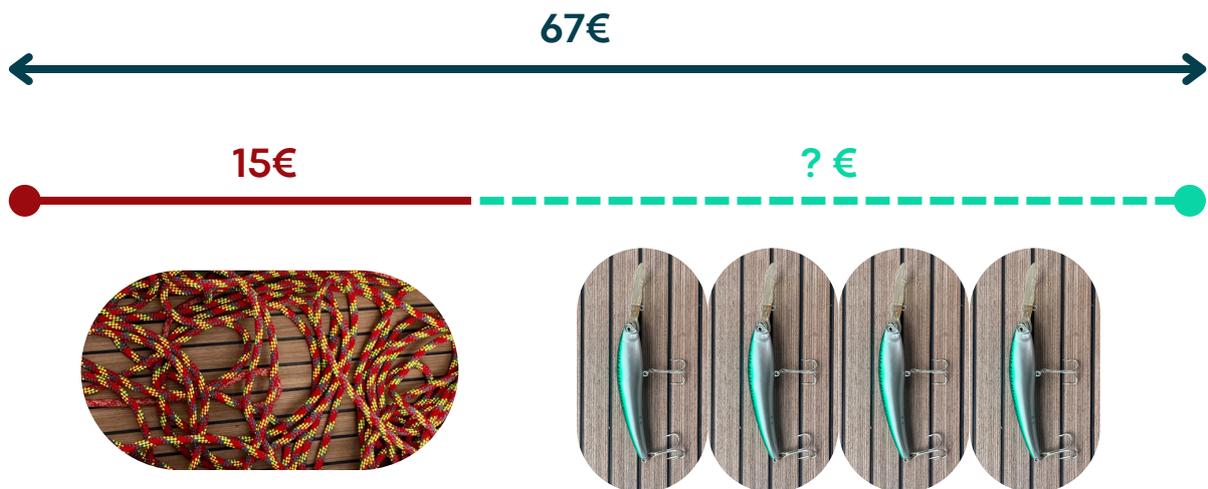


5-LA DIVISION

exercices de synthèse

Quel est le prix de 4 leurres ?

Quel est le prix d'un leurre ?



5 Le quart de Faustine

Faustine a téléchargé 6 podcasts de durée égale. Elle a prévu le nombre exact de podcasts pour pouvoir tous les écouter pendant son quart de 2h.

Combien y a-t-il de minute dans 2h ?

Combien de temps durent ses podcasts ?



5-LA DIVISION

exercices de synthèse

6 Benjamin fait peur aux poissons !

Benjamin prend son masque / tuba et plonge. A peine dans l'eau, il voit un banc de 58 poissons clown. Effrayés, les poissons se cachent dans des anémones. Il n'y a de la place que pour 6 poissons dans chaque anémone.

Combien y a-t-il d'anémones entièrement occupées ?

Combien y a-t-il de poissons clown dans la dernière anémone ?



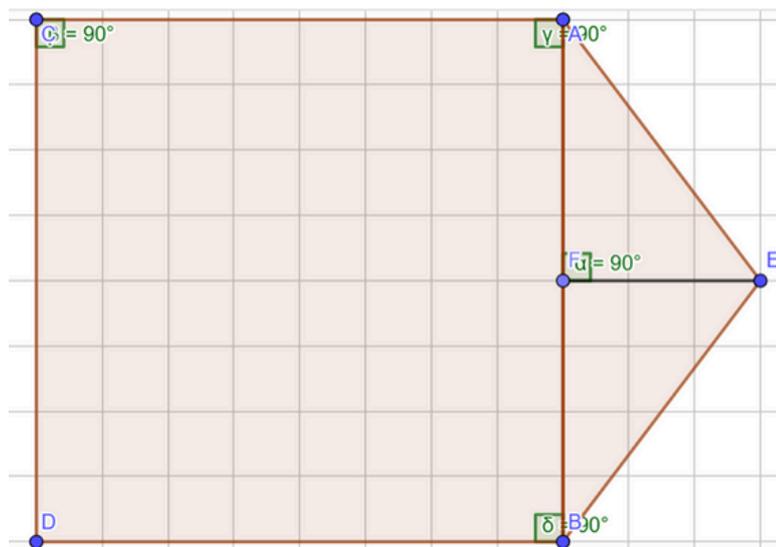
6-FIGURES PLANES ET PÉRIMÈTRES

exercices de synthèse

1 Périmètre du bateau Tiboulen

Les étudiants de Sail For Tomorrow naviguent à bord de leur bateau Tiboulen. Arrivés au port Bandol, il leur faut renseigner le périmètre de leur bateau pour pouvoir rentrer dans le port et se reposer pour la nuit.

Le schéma de Tiboulen est donné ci-dessous. Aidez-les à calculer le périmètre de leur bateau pour leur permettre de se reposer au port



2 Les filières de protection du bateau

Pour éviter que les équipiers de Tiboulen ne puissent tomber du bateau pendant la navigation, des filières sont installées sur tous les côtés du bateau. Ces filières de protection font le tour du bateau en 3 rangées comme sur la photo ci-contre.

La figure plane de Tiboulen est la même que celle de l'exercice précédent.



6-FIGURES PLANES ET PÉRIMÈTRES

exercices de synthèse

- 2.1 Quelle longueur de fil a été utilisée pour protéger entièrement Tiboulen ?
- 2.2 Sachant qu'un fil est composé de 10 plus petits fils en acier qui sont enroulés sur eux-mêmes comme sur la photo ci-contre. Quelle longueur de petit fil a été utilisée ?





7-HEURE ET CALENDRIER

exercices de synthèse

1 Les péripéties du drone

On se sert du drone pour filmer le bateau en navigation et les paysages. Il a 35mn d'autonomie.

- 1.1 Je le fais voler depuis déjà 13 minutes, combien d'autonomie me reste-t-il en théorie ?
- 1.2 J'ai un problème technique et je fais s'écraser le drone sur le bateau, je demande une réparation à la marque, ils me donnent 3 semaines de délai. Aujourd'hui on est le 11 mai 2025, quand est-ce que je pourrai recevoir le drone réparé ?

2 Les différentes façons d'exprimer l'heure

À 15h22 on décide de hisser le code 0, une grande voile d'avant, cela nous prend $\frac{3}{4}$ d'heure.



- 2.1 A quelle heure aura-t-on fini?
- 2.2 À 4h de l'après midi on finit une navigation qui a duré 2h17. A quelle heure avait-on commencé la navigation ?
- 2.3 Simon explique à Marine avant sa veille de nuit que dans un quart d'heure elle devra ajuster son cap. Il est 20h50 quand il lui dit ça, à quelle heure doit-elle changer de cap ?



7-HEURE ET CALENDRIER

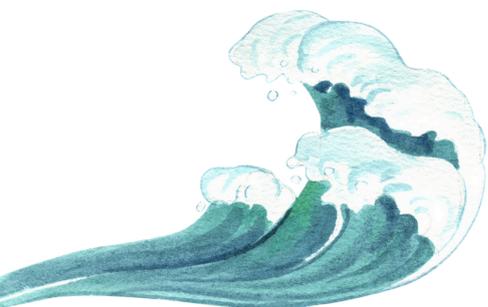
exercices de synthèse



3 Faustine fait des heures sup

Sur le bateau en transatlantique on se relaie jour et nuit pour surveiller le bateau, de cette manière les autres peuvent manger, dormir et faire leur vie. La journée on fait 2 quarts de jour et 1 quart de nuit. Faustine est en quart la journée de 6h à 7h26 et de 13h à 14h26, la nuit elle a le quart entre 20h et 22h.

- 3.1 Combien d'heures de quart fait Faustine sur une journée complète ?
- 3.1 Combien d'heures de quart reste-t-il à faire aux autres sur 24h ?



7-HEURE ET CALENDRIER

exercices de synthèse

4 Le décalage horaire

Quand on se déplace sur le globe l'heure est adaptée pour pouvoir vivre avec la lumière du soleil. Aux Antilles on avait 6 heures de décalage avec la France. Quand on mangeait le repas du midi il était 18h en France.



Marine se lève à 7h35 en Guadeloupe et elle appelle sa mère qui est en France, quelle heure est-il pour sa mère ?

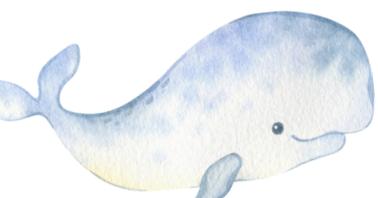
Sa mère n'est pas disponible et lui répond par message qu'elle la rappellera dans 20 minutes. A quelle heure pour Marine sa mère va la rappeler ?

Si Marine veut appeler son petit frère à 19h30, est-ce qu'il est probable qu'il dorme déjà ?

Le savais-tu ?

Quand on fait la transatlantique on doit changer de fuseau horaire environ tous les 3 jours pour continuer à vivre sur le rythme du soleil.

Le soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest. Donc si tu vas vers l'est le soleil va se lever de plus en plus tôt car tu te rapproches de lui, par contre il se couche aussi plus tôt. C'est l'inverse si tu vas vers l'ouest.



8-LONGUEURS

exercices de synthèse



1 De la plage au bateau en nageant

Marine, membre de l'équipage de Sail For Tomorrow a pour habitude de nager dans une piscine olympique à Paris. Elle est capable de nager 8 allers-retours de bassin de 50m en 25 minutes.

- 1.1 Quelle distance totale Marine peut-elle parcourir en 25 minutes ?
- 1.2 Arrivée au mouillage en Guadeloupe (c'est-à-dire que le bateau a jeté l'ancre vers la plage et est donc arrêté pour les prochains jours), Marine souhaite rejoindre la plage en nageant pour s'entraîner.
La plage est située à 400m du bateau, Marine est-elle capable de rejoindre la plage d'après ses performances à la piscine ?
- 1.3 Après 10 minutes de nage, Marine a parcouru 250m, quelle distance lui reste-t-il à parcourir pour atteindre la plage ?
- 1.4 Marine arrive finalement à la plage après 15minutes de nage. Encore en forme et motivée, elle se décide à retourner au bateau en nageant.
Quelle distance totale, Marine aura-t-elle parcouru une fois arrivée au bateau ?



8 - LONGUEURS

exercices de synthèse

2 Fabrication d'une étagère

Manquant de place pour ranger ses affaires, Faustine veut construire une étagère dans sa chambre. Pour cela, elle achète 6 planches de 50cm. Elle a acheté des planches à 9€ le mètre.

Combien Faustine a-t-elle dépensé ?



3 Tressage d'une amarre



Pour accrocher le bateau Tiboulen au port, il faut 4 amarres. Une de leurs amarres est abîmée et doit être changée. Ben et Jules se rendent donc au magasin pour la remplacer. Le fabricant leur dit qu'il faut 4 cordes de 15m pour faire une amarre de 10m.

Ils ont besoin d'une amarre de 20m.

- 3.1 De combien de cordes de 15m ont-ils besoin pour pouvoir avoir leur amarre de 20m ?
- 3.2 Sachant qu'une corde de 15m coûte 50 centimes par mètre, combien va leur coûter cette nouvelle amarre ?



8-LONGUEURS

exercices de synthèse

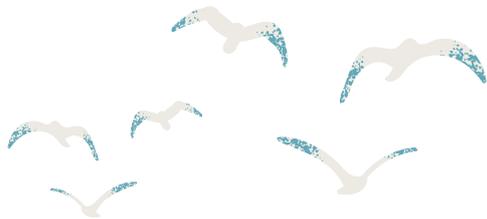


4 La taille de Tiboulen



Tiboulen a une longueur de 41 pieds, une largeur de 13,5 pieds et une hauteur de 40pieds.

Sachant que 1 pied = 34cm, donnez la longueur, la largeur et la hauteur du bateau en mètres.



9 - MASSES ET CAPACITÉS

exercices de synthèse

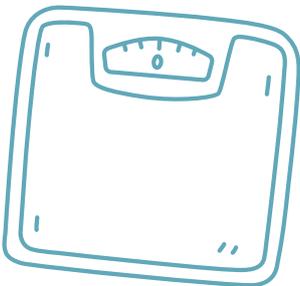
1 Ben, un quart de nuit, du chocolat

Pour fêter Pâques, l'équipage a acheté un paquet de 2kg de chocolats. Le premier à prendre sa veille de nuit est Ben, ensuite c'est Jules. Lorsque Jules prend la relève de Ben, il pèse le paquet de chocolat et celui-ci ne fait plus que 1650g.



- 1.1 Quelle quantité de chocolat Ben a-t-il mangé pendant sa veille de nuit ?
- 1.2 Ben maintient qu'en réalité chaque chocolat ne pèse que 25g et que l'emballage pèse 10g
Combien de chocolat Ben a-t-il mangé ?

2 Le régime alimentaire à bord



Pendant les navigations de longue durée, certains membres de l'équipage ont du mal à manger et perdent du poids. D'autres au contraire mangent plus qu'habituellement et prennent du poids. Marine qui a du mal à manger pesait 62kg au début de la navigation de 10j. Elle a perdu 150g par jour. Au contraire, Simon mange plus que d'habitude et est passé de 69kg à 72,5kg.



9 - MASSES ET CAPACITÉS

exercices de synthèse

- 2.1 Quel poids total Marine a-t-elle perdu en 10 jours ?
- 2.2 En déduire son poids à l'arrivée.
- 2.3 Quel poids Simon a-t-il gagné en 10 jours ? Convertir ce poids en grammes.

3 Consommation de jus d'orange

Avant de partir en navigation entre les Açores et Gibraltar, l'équipage fait les provisions de jus d'orange frais. Ben, le plus grand consommateur, boit 35cl de jus par jour, Jules et Marine en boivent 25cl, Faustine seulement 15cl.



- 3.1 Sachant que la navigation va durer 8 jours, quelle quantité de jus l'équipage doit-il prévoir ?
- 3.2 En moyenne une orange produit 25cl de jus, combien d'oranges vont-elles être utilisées pour préparer la quantité de jus calculée précédemment ?



9 - MASSES ET CAPACITÉS

exercices de synthèse

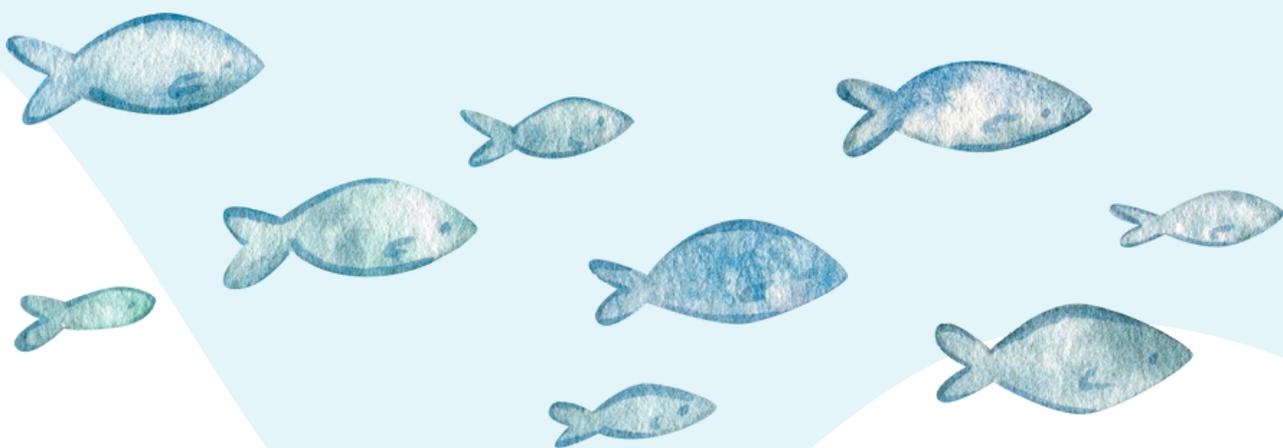
4 La gestion de l'eau à bord du bateau



La gestion de l'eau à bord lors de long trajet comme la traversée de l'océan qui peut durer jusqu'à 25 jours est un enjeu majeur pour l'équipage du bateau. Le bateau est composé de 2 cuves d'eau de 200L chacune. A cela, l'équipage ajoute 3 bidons d'eau de 25L chacun et 15 bouteilles de 5L d'eau chacune.

- 4.1 Quelle est la quantité totale d'eau à bord du bateau ?
- 4.2 Si le trajet dure 25 jours, quelle est la quantité d'eau journalière disponible pour l'équipage ?
- 4.3 Après 18 jours de navigation, la première cuve d'eau est vide, la seconde est à moitié pleine, il reste 1 bidon et 5 bouteilles. Quelle quantité d'eau a consommé l'équipage ?





Ces exercices ont été créés bénévolement par l'équipe sail for tomorrow (Simon, Marine, Jules, Faustine et Ben). On espère qu'ils profiteront au plus grand nombre et qu'ils susciteront de l'intérêt pour le monde de la voile et de l'océan qui nous est cher. Toute remarque qui nous permettrait d'améliorer le programme est la bienvenue. Vous pouvez nous écrire à sailfortomorrow@gmail.com.



