

Recherche et stratégies

Nombres et opérations

Poser et résoudre des problèmes pour construire et structurer des représentations des nombres réels

Résoudre des problèmes numériques

Résolution de problèmes numériques en lien avec les ensembles de nombres travaillés, l'écriture de ces nombres et les opérations étudiées.

Fonctions et algèbre

Résoudre des problèmes numériques et algébriques

Résolution de problèmes en lien avec les notions étudiées (fonctions, diagrammes, expressions algébriques et équations).

Résolution de problèmes de proportionnalité.

Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques

Espace

Poser et résoudre des problèmes pour modéliser le plan et l'espace

Résolution de problèmes géométriques en lien avec les figures et les transformations étudiées.

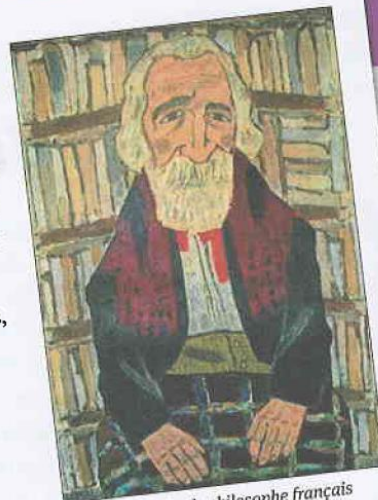
Grandeurs et mesures

Mobiliser la mesure pour comparer des grandeurs

Résolution de problèmes de mesurage en lien avec les grandeurs et les théorèmes étudiés.

« **A**vant tout, il faut savoir poser des problèmes. Et quoi qu'on dise, dans la vie scientifique, les problèmes ne se posent pas d'eux-mêmes. [...] Pour un esprit scientifique, toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas eu de question, il ne peut y avoir connaissance scientifique. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit. »

Extrait de : Gaston BACHELARD, *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Librairie philosophique Vrin, 1999 (1^{re} édition : 1938), chapitre 1^{er}.



Gaston Bachelard, philosophe français (1884-1962), Simon Segal (1898-1969).

Souvenir et archive...

1997

L'APPROPRIATION DU PROBLÈME

S'approprier le problème pour se représenter le but à atteindre, c'est :

- prendre en compte la consigne
- repérer la question posée, ou formuler une question
- trier les informations, repérer et organiser celles qui sont pertinentes
- ...

LE TRAITEMENT DES DONNÉES

Traiter le problème, c'est :

- essayer « pour voir »
- ajuster des essais successifs
- se constituer un stock de résultats, y mettre de l'ordre, en conserver une trace écrite
- poser des conjectures, chercher à les vérifier (les confirmer ou les infirmer)
- déduire une information nouvelle à partir de celles qui sont connues
- recourir à des outils tels que diagrammes, calculs, dessins, procédures standard
- réduire temporairement sa complexité
- s'assurer de la validité des solutions

2010

LA COMMUNICATION DES DÉMARCHES ET DES RÉSULTATS

Communiquer les résultats de la recherche, c'est :

- les mettre en forme accessible à autrui
- choisir une représentation adéquate et utiliser, au besoin, des symboles conventionnels
- produire des arguments sur la validité d'une démarche d'une solution, de l'exhaustivité des solutions
- ...

Recherche et stratégies

Capacités transversales développées

Communication

- mobiliser des informations et des ressources
- s'exprimer à l'aide de divers types de langages mathématiques
- tenir compte du contexte

Collaboration

- développer l'esprit coopératif
- travailler en équipe
- mener des projets collectifs

Stratégies d'apprentissage

- analyser et améliorer ses démarches de recherche et de résolution de problèmes
- se donner des méthodes de travail efficaces

Démarche réflexive

- prendre du recul sur les faits et les informations, tout autant que sur ses propres actions
- développer son sens critique

Pensée créatrice

- développer son inventivité et sa flexibilité dans la manière d'aborder toute situation
- expérimenter des associations inhabituelles

Entraînées tout au long des différents thèmes, ces capacités transversales définies par le Plan d'études romand peuvent être particulièrement exercées dans les activités de ce chapitre.



RS1 Carré partagé

Après avoir tracé un carré de 6 cm de côté, Pierre demande à sa fille Nathalie de partager celui-ci en neuf morceaux carrés de côtés mesurés par un nombre entier de centimètres.

Nathalie trouve rapidement un partage et se demande s'il y en a d'autres.

Deux partages constitués des mêmes carrés, mais placés différemment, sont considérés comme identiques.

Combien y a-t-il de partages différents ?

RS2 La vie de château

Andrée, Barbara, Clémentine et Déborah sont quatre amies vivant dans une petite ville.

Clémentine et son amie – cette dernière habite une villa – se rencontrent régulièrement pour jouer au tennis, alors que Barbara et la personne qui loge à l'hôtel ne savent pas y jouer.

La personne qui habite la villa et Andrée ont toutes deux un vélo de la même marque.

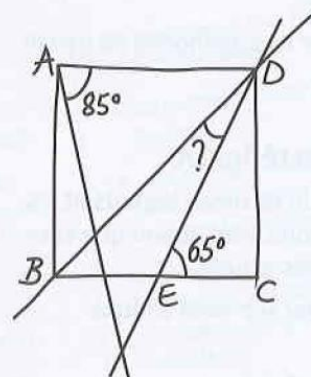
Barbara habite à quelques centaines de mètres du château.

Qui habite au château et qui habite en appartement ?

FICHIER RS3

RS4 Angle

Dans le carré $ABCD$, on voudrait connaître l'angle marqué d'un point d'interrogation. Détermine-le !



RS5 Enquête

Quatre élèves sont restés dans la classe pendant la récréation ; l'un d'eux a abîmé le tableau noir. Lorsque le professeur rentre en classe, il demande qui a fait cela.

Paul, qui porte des lunettes, dit : « C'est une fille. »

Marie, qui ne porte pas de lunettes : « Ce n'est pas moi. »

Françoise, qui porte des lunettes : « C'est quelqu'un qui ne porte pas de lunettes. »

Jacques, qui n'a pas de lunettes : « C'est quelqu'un qui porte des lunettes. »

Un seul des élèves a menti. Les trois autres ont dit la vérité. Qui a abîmé le tableau noir ?

RS6 Pizzas

Pour impressionner ses clients, le chef Despiments fait une grande pizza rectangulaire. Il en donne un morceau de 9 cm de largeur et 16 cm de longueur à Ursula, et un morceau de 12 cm sur 14 cm à Omer.

Ursula proteste: «Ce n'est pas juste. Omer en a plus que moi. C'est moi qui devrais en avoir le plus, puisque je suis la plus grande. J'exige d'avoir 36 cm^2 de plus qu'Omer.»

«Je suis d'accord, reprend Omer, à la condition que mon morceau demeure rectangulaire.»

Comment le chef Despiments va-t-il découper le morceau d'Omer afin de satisfaire les deux amis?

RS7 Sacha et Aïcha

Durant leurs dix jours de vacances d'automne, Sacha et Aïcha travaillent pour gagner de l'argent. Avec leur vélo, ils livrent les commandes des clients de deux épiciers.

Le premier a engagé Sacha pour un montant forfaitaire de Fr. 50.– par jour.

Le second a engagé Aïcha en lui versant 50 ct. le premier jour, Fr. 1.– le deuxième jour (soit le double du premier jour), Fr. 2.– le troisième jour (soit le double du deuxième jour), et ainsi de suite.

Auprès de quel épicier t'engagerais-tu?

RS8 Bougie de Noël

Au marché de Noël, Alexandre achète une bougie mince ayant 24 cm de longueur, Carolina achète une bougie épaisse ayant 12 cm de longueur.

La veillée du 24 décembre à 20 h, Alexandre et Carolina allument leur bougie. Celle d'Alexandre se consume en 8 h et celle de Carolina en 12 h.

A quelle heure précise les deux bougies ont-elles eu la même longueur, et quelle était cette longueur?

**RS9 Course de vitesse**

Deux automobilistes parcourent le même circuit. Le premier fait un tour en 15 min et le second met 18 min.

Les deux voitures ayant démarré en même temps, au bout de combien de temps la première rattrape-t-elle la seconde?

Combien de tours chaque automobiliste aura-t-il alors effectués?



RS11 Partage équitable

Par une belle journée de juillet, Jérôme, Pascal, Adriano et David jouent ensemble au beach-volley. Pour étancher leur soif, Jérôme a amené quatre bouteilles d'eau de 50 cl, Pascal en a amené cinq et Adriano six. Quant à David, il a oublié sa boisson.

Les quatre amis décident de se partager équitablement les boissons. En guise de remerciement, David donne Fr. 3.– à ses trois amis.

Comment ceux-ci vont-ils se les répartir pour être équitables ?

RS12 Combinaison de coffre

Gripsou est devant son coffre, soigneusement cadenassé. Malheureusement, il ne se souvient plus de la combinaison pour l'ouvrir ! En revanche, il se rappelle que :

- c'est une combinaison de cinq chiffres, tous différents ;
- le premier chiffre est un carré parfait ;
- il y a un 7 dans la combinaison ;
- les deuxième et troisième chiffres de la combinaison forment un nombre multiple de 13 ;
- les deux derniers chiffres forment un nombre qui correspond à la valeur d'un des angles d'un demi-triangle équilatéral.



Combien de combinaisons différentes Gripsou devra-t-il essayer pour être sûr d'ouvrir le coffre ?

FICHIER RS13**RS14 Coupez, découpez !**

Attention : les trapèzes rectangles dont il est question ici ne doivent pas être des rectangles.

Théo veut découper un rectangle en quatre trapèzes rectangles de même aire.

Comment peut-il faire ?

Léa veut découper un trapèze rectangle, dont la grande base vaut le triple de la petite, en quatre triangles de même aire.

Comment va-t-elle procéder ?

RS15 Max déplace

Max doit déplacer 45 cartons de 9 kg chacun et 82 sacs de 6 kg chacun. Il a le droit de porter des charges de 22 kg au maximum.

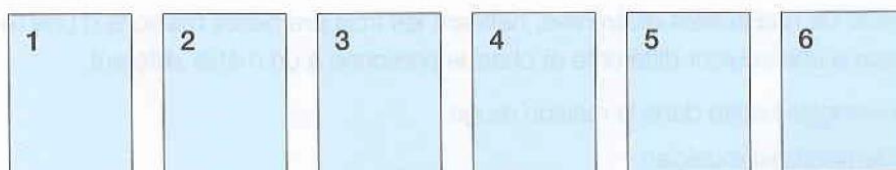
- Quel est le plus petit nombre de trajets que Max peut faire pour déplacer tous ces paquets ?
- Si les cartons pesaient 11 kg et les sacs 4 kg, quel serait alors le plus petit nombre de trajets que Max pourrait faire pour les déplacer ?

Remarque : par trajet, on entend un aller-retour.

FICHIER **RS16****RS17 Carrés parfaits**

Tu disposes de 15 cartes numérotées de 1 à 15.

Réalise une chaîne de six cartes côte à côte, de telle sorte que la somme de deux cartes voisines soit toujours le carré d'un nombre entier (carré parfait).



Tu disposes de nouveau des 15 cartes numérotées de 1 à 15.

Réalise une chaîne contenant le plus possible de cartes côte à côte, de telle sorte que la somme de deux cartes voisines soit toujours le carré d'un nombre entier (carré parfait).

FICHIER **RS18****RS19 Taille en vrac**

On a mesuré les tailles de quatre enfants – Aude, Bastien, Chloé, Doris – et on a obtenu, du plus petit au plus grand, 135 cm, 150 cm, 165 cm et 170 cm.

Retrouve la taille de chacun sachant que :

- Chloé est plus grande que Doris ;
- il y a 15 cm de différence entre Doris et Bastien ;
- au moins deux des enfants sont plus petits que Bastien ;
- Doris n'est pas la plus petite.

FICHIER **RS20**

RS21 Code secret

Trouve les trois chiffres du code secret à l'aide de ces informations :

1	2	3
---	---	---

aucun chiffre correct ;

4	5	6
---	---	---

un seul chiffre correct bien placé ;

6	1	2
---	---	---

un seul chiffre correct, mais mal placé ;

5	4	7
---	---	---

un seul chiffre correct, mais mal placé ;

8	4	3
---	---	---

un seul chiffre correct bien placé.

RS22 Qui est où ?

Trois personnes, de nationalités différentes, habitent les trois premières maisons d'une rue. Chaque maison a une couleur différente et chaque personne a un métier différent.

1. Le Français habite dans la maison rouge.
 2. L'Allemand est musicien.
 3. L'Anglais habite dans la maison du milieu.
 4. La maison rouge est à côté de la verte.
 5. L'écrivain habite dans la première maison à gauche.
- a) Quelle est la nationalité de l'écrivain ?
- b) Qui habite dans la maison jaune ?

FICHIER RS23**RS24 Trois primées !**

Trois paysannes, Gertrude, Joséphine et Olga, ont chacune une vache, qui a été primée une ou plusieurs fois au cours de fêtes de la désalpe.

- La vache de Gertrude a été trois fois plus primée que celle de Joséphine, mais deux fois moins que *Mignonne*.
- Olga a vu sa vache six fois récompensée.
- *Emeraude* n'appartient pas à Joséphine.

Combien de fois *Pâquerette* a-t-elle été primée ?

FICHIER RS25