



22^{ème} Rallye Mathématique Transalpin
épreuve 2
Section de Bourg en Bresse



**Vous trouverez ci-dessous, les problèmes de l'épreuve 2
du 22^{ème} Rallye Mathématique Transalpin pour la catégorie 8.**

11. Au musée
12. Héritage à partager
13. Partage équitable
14. À la Pizzeria
15. Thé entre amies
16. Le paquet de Claire
17. Nombres magiques

Ces problèmes sont à photocopier en 3 exemplaires afin de les donner aux élèves.

Attention, ces feuilles ne sont pas les feuilles réponses qui sont fournies par ailleurs.

Bonne résolution.

11. AU MUSÉE (CAT. 6, 7, 8, 9, 10)

Sept amis vont visiter un musée. Ils doivent choisir entre deux types de parcours prévus : visite réduite et visite complète. Le billet pour la visite complète coûte 10,50 euro de plus que l'autre.

Cinq d'entre eux prennent chacun un billet pour la visite réduite, mais Pierre et Anne achètent chacun un billet pour la visite complète.

À la sortie, Pierre dit à Anne : « à nous deux, nous avons dépensé 6 euro de plus que les cinq autres ensemble ».

Combien coûte chacun des billets, pour la visite réduite et pour la visite complète ?

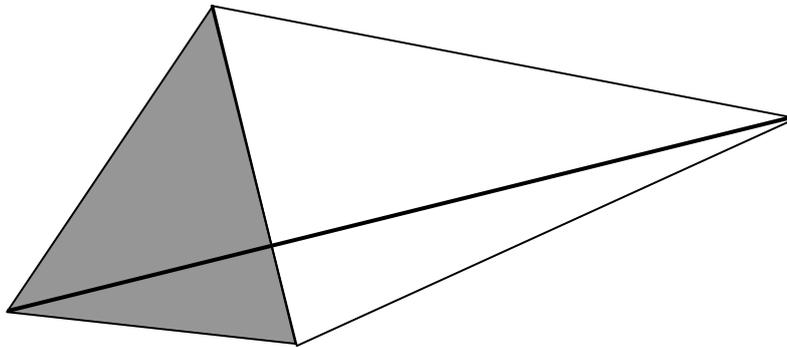
Expliquez votre raisonnement.

12. HERITAGE A PARTAGER (CAT 7, 8)

Un agriculteur laisse en héritage à son fils et à sa fille un champ d'une valeur de 30 000 euros et des économies d'un montant de 21 000 euros.

La figure ci-dessous représente le champ : un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires et partagé par l'une d'elles en deux triangles, l'un en gris, l'autre en blanc. Un tiers de l'autre diagonale est situé dans la partie grise.

La fille choisit la partie grise, le fils prend le triangle blanc.



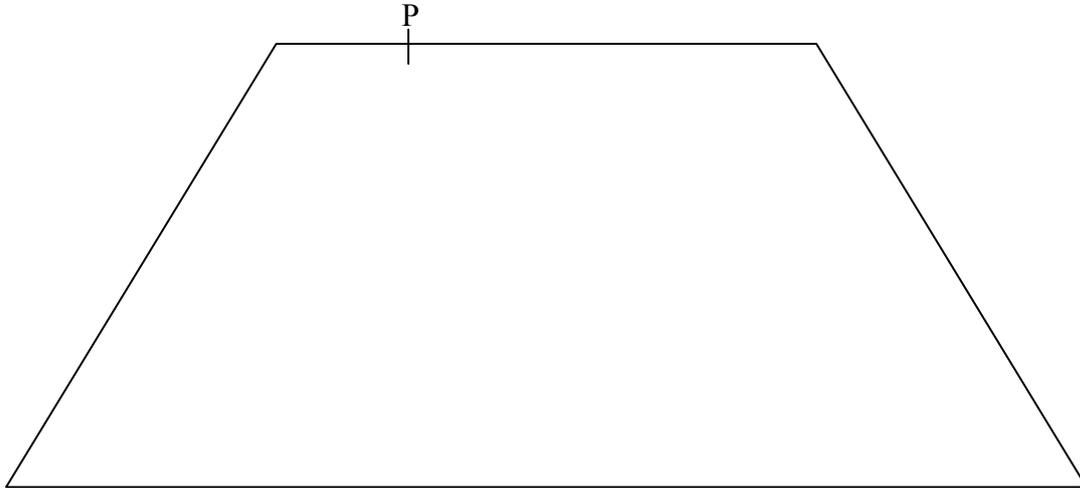
Les deux héritiers doivent se partager l'ensemble de l'héritage en deux parts de même valeur.

Comment doivent-ils se répartir les 21 000 euros ?

Expliquez comment vous avez trouvé et montrez les calculs que vous avez faits.

13. PARTAGE ÉQUITABLE (CAT. 7, 8, 9, 10)

Luc et Catherine ont hérité d'un grand terrain qui a la forme d'un trapèze isocèle. Ils veulent partager ce terrain en deux parcelles de même aire par une barrière rectiligne partant d'un poteau planté sur un des côtés parallèle du trapèze (P sur la figure).



Dessinez sur la figure le segment [PQ], qui partage ce trapèze isocèle en deux parties de même aire.

Expliquez comment vous avez déterminé l'emplacement de l'autre extrémité Q du segment.

14. À LA PIZZERIA (CAT. 7, 8, 9, 10)

Trois amis vont dans une pizzeria et avant de commander ils consultent le menu :

PIZZERIA RMT - SPECIALITÉS TRANSALPINES			
pizzas		boissons et desserts	
pizza margherita	5,50 €	eau	2 €
pizza aux champignons	6,30 €	coca-cola	3,10 €
pizza quatre saisons	7,50 €	bière	3,80 €
pizza vosgienne	8,20 €	desserts	5 €
pizza mozarella	8,50 €	café	2 €
pizza transalpine	9 €		

Ils choisissent ainsi :

- André : pizza quatre saisons, bière et café
- Bernard : pizza vosgienne, eau et dessert
- Charles : pizza transalpine, coca-cola et dessert

Chacun prépare ce qu'il a à payer sur la base de ce qu'il a consommé ; à la caisse, le total est seulement de 42 € car ils ont eu droit à une réduction.

Combien chacun devra-t-il payer à la caisse pour une juste répartition de la réduction conformément aux différentes consommations ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

15. THÉ ENTRE AMIES (CAT. 7, 8, 9, 10)

Cet après-midi Anne attend son amie Béatrice pour le thé. Anne est assise dans un fauteuil et regarde dans le miroir en face d'elle l'image d'une horloge accrochée au mur derrière elle. D'après la position des aiguilles qu'elle voit dans le miroir, elle se dit que l'heure du rendez-vous est passée d'une heure et vingt minutes. A cet instant, arrive Béatrice qui affirme, en regardant sa montre, qu'elle est parfaitement à l'heure ! L'horloge et la montre fonctionnent parfaitement et sont exactement à la même heure.

Quelle est l'heure du rendez-vous ?

Expliquez comment vous avez répondu à cette question.

16. LE PAQUET DE CLAIRE (Cat. 8, 9, 10)

Claire doit expédier un paquet. Elle décide d'utiliser une boîte qui a la forme d'un parallélépipède rectangle.

Au bureau de Poste, elle trouve l'affiche suivante :

- poids : maximum 20 kg ;
- longueur de la boîte : pas supérieure à 1 mètre ;
- longueur de la boîte + périmètre de la base de la boîte : pas supérieure à 2 mètres ;
- toutes les mesures doivent être faites au centimètre près.

Claire est certaine de ne pas dépasser le poids autorisé et choisit les dimensions de sa boîte pour avoir un volume maximum.

Quelles sont les dimensions de la boîte que Claire va utiliser ?

17. NOMBRES MAGIQUES (Cat. 8, 9, 10)

Antoine propose ce jeu à sa sœur Zoé :

« Pense à un nombre de deux chiffres.

Multiplie ce nombre par 4.

Au résultat, ajoute 68.

Multiplie le total par 25.

À ce résultat, ajoute le nombre entier formé par les trois premiers chiffres du nombre pi (π).

Puis retranche ton année de naissance.

Tu trouves un nombre de 4 chiffres.

Les deux premiers donnent le nombre que tu as choisi et les deux derniers donnent ton âge en 2014 ».

Zoé suit les indications et vérifie qu'Antoine a raison.

Expliquez pourquoi ce calcul tombe toujours juste.