Le coin du Prof. Ila Ransor

Le problème "Partager un trapèze en 2 trapèzes d'aires égales par une droite parallèle aux bases" continue de susciter de nombreuses réponses. Citons :
- une réponse de Jacques CHAYE (ci-dessous).
- une construction de Raymond BARRA (ci-dessous).
- une lettre de Claude MORIN donnant une variante de la construction précédente.
- une étude de Jean-Yves HELY de Rennes qui sera présentée dans le prochain Corol'aire.

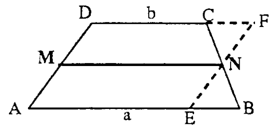
Merci encore à tous ceux qui nous écrivent. S. Parpay

---

* *Cher professeur Hilare en sort,*

En complément de ta rubrique au sujet du trapèze, je trouve intéressant de signaler que les moyennes arithmétique A, géométrique B, harmonique H et quadratique Q des bases a et b du trapèze s'interprètent facilement :

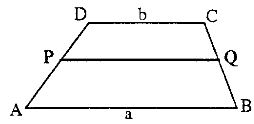
A, comme longueur du segment joignant les milieux des côtés obliques.



- puisque $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}$,
 alors $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$
et donc $2MN = DC + AB$ (vecteurs colinéaires et de même sens).

- ou encore : $MN = AE = a - EB$
 $= DF = b + CF$; d'où $2MN = a + b$.

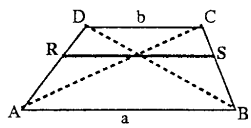
G, comme longueur du segment parallèle aux bases et partageant le trapèze en deux trapèzes semblables.



- puisque $\dfrac{PQ}{a} = \dfrac{b}{PQ}$,

on a bien : $PQ = \sqrt{ab}$.

H, comme longueur du segment parallèle aux bases et passant par l'intersection des diagonales.

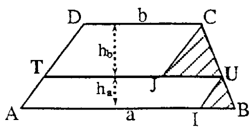


En effet, $\dfrac{a}{OR} = \dfrac{BD}{OD} = \dfrac{OD + OB}{OD} = 1 + \dfrac{a}{b} = \dfrac{a+b}{b}$. D'autre part, $\dfrac{BD}{OD} = \dfrac{AC}{OC} = \dfrac{a}{OS}$.

Donc $\dfrac{a}{OR} = \dfrac{a}{OS}$, donc O est le milieu de [RS].

Donc $\dfrac{a}{RS} = \dfrac{a+b}{2b}$, d'où $RS = \dfrac{2ab}{a+b} = \dfrac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{2}$.

Q, comme longueur du segment parallèle aux bases et partageant le trapèze en deux trapèzes de même aire.



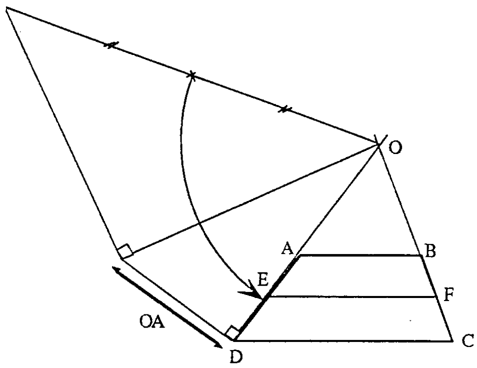
- L'existence et l'unicité de ce segment résulte de la continuité et des sens de variation contraires des deux fonctions :
$h_a \longmapsto$ aire du premier trapèze
$h_b \longmapsto$ aire du second trapèze.
- D'autre part, $h_a \times \dfrac{a+TU}{2} = h_b \times \dfrac{TU+b}{2}$.

Donc $\dfrac{a+TU}{b+TU} = \dfrac{h_a}{h_b}$. Or en considérant les triangles semblables CUJ et UBI, on voit que : $\dfrac{h_a}{h_b} = \dfrac{TU-b}{a-TU}$. On en déduit : $a^2 - TU^2 = TU^2 - b^2$, c'est à dire : $TU = \sqrt{\dfrac{a^2+b^2}{2}}$.

Jacques Chayé.

* *Mon cher Profil Hareng Saur,*
Voici une construction ....

Notations :
a = aire (OAB)
k = rapport de l'homothétie de centre O qui transforme OAB en ODC.
k' = rapport de l'homothétie de centre O qui transforme OAB en OEF.



Aire(ODC) = k^2a ; donc aire(ABCD) = $k^2a - a = a(k^2 - 1)$.
De même, aire(ABFE) = $a(k'^2 - 1)$.
Donc, pour résoudre le problème, il faut et il suffit que :
$2a(k'^2 - 1) = a(k^2 - 1)$, soit $2k'^2 = k^2 + 1$.
Or, $k^2 = \dfrac{OD^2}{OA^2}$, $k'^2 = \dfrac{OE^2}{OA^2}$, d'où $2\dfrac{OE^2}{OA^2} = \dfrac{OD^2}{OA^2} + 1$,

c'est à dire : $2\ OE^2 = OD^2 + OA^2$.
Il est alors facile de construire OE à la règle et au compas.

Raymond Barra

Problème : *Partager un triangle en parties équivalentes par des droites perpendiculaires à ses côtés.*

Proposé par Jean-Claude HELY, de Rennes

JOURNEES NATIONALES DE L'A.P.M.E.P.

Deux semaines nous séparent de notre grand rendez-vous annuel. Il vous reste donc peu de temps pour remplir votre fiche d'inscription si cela n'est déjà fait.

Pour nous le compte à rebours a commencé. Nous avions placé la barre un peu haut : recevoir 1000 congressistes satisfaits ! Pour le nombre, c'est en passe d'être réalisé ; nous avons dépassé les 980 inscriptions en ce 1er octobre. Pour le degré de satisfaction, la parole vous sera donnée.

Inscrivez-vous vite, faites inscrire vos collègues, plus les jours passent moins vous aurez de choix pour les ateliers et les loisirs. Nous rappelons que la présentation des Journées, la description des ateliers et des conférences se trouvent dans le Bulletin Vert n° 389 de juin 93. Si vous ne l'avez pas, vous pouvez demander le dossier d'inscription à l'adresse indiquée sur le bulletin d'inscription.

De plus, **nous arrêterons de prendre les inscriptions par courrier le 16 ~~septembre~~ ocT. Toute demande arrivant à la boite postale après cette date ne pourra être traitée avant le congrès.** Le tarif "inscription sur place" s'appliquera donc. Par ailleurs, compte tenu des capacités des salles de conférence et du nombre de congressistes prévu, **les conférences seront réservées exclusivement aux inscrits et le port du badge sera obligatoire.** Chacun comprendra que nous prenions une telle mesure, dans l'intérêt de tous.

Alors à vos stylos et à bientôt.

Des INFORMATIONS.........des ECHANGES..........des **MATHEMATIQUES**

COROL'AIRE - ABONNEMENT - **Année civile 1994**

A retourner à :
APMEP, Régionale de Poitiers
IREM Faculté des Sciences
40 Avenue du Recteur Pineau
86022 POITIERS Cedex

Nom et Prénom :_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Adresse personnelle _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Joindre un chèque de 20 F à l'ordre de:
Régionale APMEP de POITIERS
CCP BORDEAUX 38 52 59 D

Adresse d'expédition :
_ _
_ _
_ _

4 numéros par an