

Le coin du Prof. Ila Ransor

Merci aux collègues d'alimenter cette rubrique. Nous nous ferons un plaisir de publier des solutions aux exercices. A vos plumes !

A propos de l'exercice «Diviser un trapèze en deux trapèzes d'aires égales par une parallèle aux bases».

Nous avons reçu des réponses très détaillées de J.Y. Hely (Rennes), de R. Barra (Poitiers), de J. Chaye (Poitiers), de M. Morin (Limoges). Compte-tenu de la place que nous avons dans ce numéro de Corollaire nous repoussons la publication de ces réponses au n° 14 à paraître en septembre. Veuillez nous en excuser.

Des citations :

«Ce n'est que par un préjugé réaliste que nous nous préoccupons d'objets, alors que seul importe, dans la succession de nos affirmations, ce qui régit cette succession, savoir le travail intellectuel effectif».

Jean Cavaillès.

(Postface de Gaston Bachelard pour le livre de Gabrielle Ferrières : «Jean Cavaillès, un philosophe dans la guerre» ; Seuil 1982.)

Es ist eigentlich wie ein Wunder, dass der moderne Lehrbetrieb die heilige Neugier des Forschens noch nicht ganz erdrosselt hat ... Es ist ein grosser Irrtum zu glauben dass Freude am Schauen und Suchen durch Zwang und Pflichtgefühl gefördert werden könne.

Autobiographisches. A. Einstein

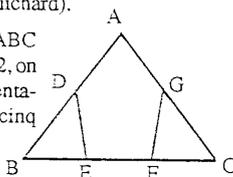
Exercices et problèmes

Exercice proposé par Jean Yves Hely de Rennes :

Partager un triangle en parties équivalentes par des droites perpendiculaires à un côté.

Un problème de 1225 du célèbre FIBONACCI (transmis par Jean-Paul Guichard).

Dans un triangle isocèle ABC où $AB = AC = 10$ et $BC = 12$, on demande d'inscrire un pentagone ADEFGA dont les cinq côtés sont égaux.



Exercices simples :

1) Soit deux droites (D) et (D') sécantes en O, un point A de (D), deux points M et N de (D) et deux points M' et N' de (D') tels que (MM') soit parallèle à (NN'). Montrer que la droite (Δ) passant par M et parallèle à (N'A) et la droite (Δ') passant par N et parallèle à (M'A) se coupent en un point de (D).

2) Soit une branche (H) d'hyperbole et ses asymptotes (D) et (D').

La tangente en un point A de (H) coupe (D) en M et (D') en M'.

La tangente en un second point B de (H) coupe (D) en N et (D') en N'.

Montrer que les droites (MN') et (NM') sont parallèles ; ceci permet d'avoir facilement une génération tangentielle de (H).

3) Une suite de carrés :

Le carré $n^{\circ} 1$ a une aire égale à 1. Tous les quadrilatères tracés ou à tracer (en suivant «la logique» du tracé ci-contre) sont des carrés.

Quelle est l'aire des carrés 101, 108, 112 ?

Quelle est la somme des aires des carrés de 1 à n (n entier) ?

4) a et b sont des entiers strictement positifs.

On souhaiterait que la quantité $A = (a/b) + (b/a)$ soit minimum.

Le problème est-il possible ? (Il existe une solution «arithmétique» très simple).

5) Etudier les courbes \mathcal{C}_n d'équation $x^{2n} + y^{2n} = 1$, $n \in \mathbb{N}^*$, tracées dans un repère orthonormé.

6) Montrer que : $\frac{1}{(n-1)!} = \frac{n-1}{n!} + \frac{n}{(n+1)!} + \frac{n+1}{(n+2)!} + \dots + \frac{n+k-1}{(n+k)!} + \dots$

- 4 -

Exercices du Cours de Mathématiques.

Charles de Comberousse 1923 :

1) Résoudre l'équation $4^x + 5^x = a$, avec $a = 2$, $a = 10$, $a = 189$.

2) Résoudre l'équation $3^x - 54x + 135 = 0$.

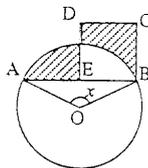
3) Partager un demi-cercle en deux parties équivalentes par une corde menée de l'extrémité du diamètre qui lui sert de base. Euler

4) Dans un cercle OA, déterminer l'arc AM de manière que le secteur OAM soit la moitié du triangle formé par le rayon OA, la tangente AT et la sécante OMT.

Euler

A partir de l'énoncé d'un exercice du livre précédemment cité :

Soit un cercle de centre O, une corde AB de milieu E, le carré BCDE. (voir figure). Trouver l'angle x pour que les deux domaines achurés aient même aire. S.P.



1	4	7	10
2	3		
5	6	9	8