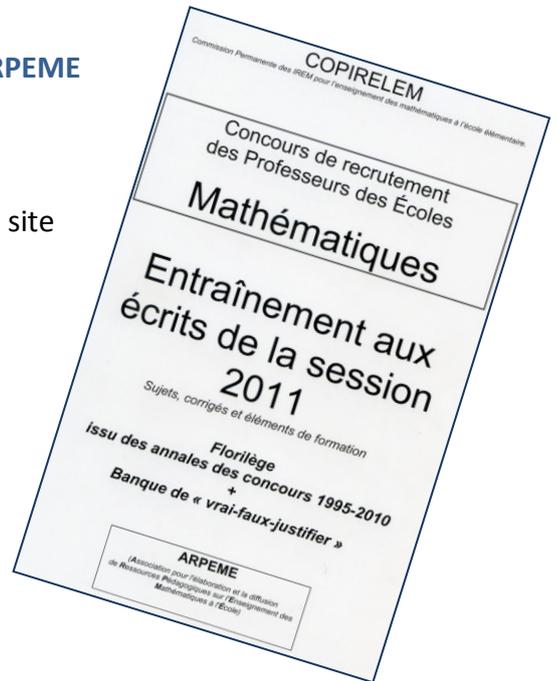


COPIRELEM Banque de "Vrai-Faux ?Justifier !"

Quelques exemples extraits de la brochure éditée par l'ARPEME

Vous pouvez acheter cette brochure en vous rendant sur le site de l'ARPEME, à cette adresse :

http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=18



La brochure citée en référence contient 52 énigmes.

J'en reproduis ici 5 à titre d'exemples. Il s'agit des énigmes [12](#) [27](#) [31](#) [43](#) [52](#).

Je les ai tirées au sort sans aucune arrière-pensée.

Si vous lisez ce fichier sur ordinateur, cliquez sur l'un des numéros énoncés ci-dessus pour accéder à l'énigme.

Dans les trois pages qui suivent, en cliquant sur le numéro en tête d'une énigme, vous accédez à sa solution. Pour revenir à l'énigme, cliquez sur le numéro en tête de la solution.

Attention : en cliquant sur la lettre D ou la lettre S précédant le numéro, soit de l'énigme, soit de la solution associée, vous revenez à cette première page.

Conventions d'écriture :

- les fractions sont désignées en utilisant un trait oblique : $3/4$; $1/40000$; a/b
- les écritures décimales périodiques sont soulignées : $22/30 = 0,7\underline{35}$
- la racine carrée est désignée par le symbole $\sqrt{\quad}$: $4\sqrt{2}$

Remarque générale concernant les solutions proposées par la commission :

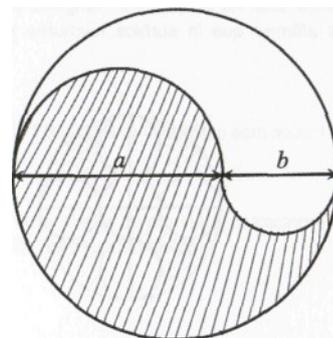
Pour chaque affirmation, une ou plusieurs justifications recevables sont proposées, mais ce ne sont pas les seules envisageables.

D. Bertin IUFM de Versailles pour cette citation du travail de la Copirelem ;

M'écrire à : didier.bertin@iufm.u-cergy.fr

D 12 Lors d'un trajet en voiture, la durée du voyage est proportionnelle à la vitesse moyenne.

D 27 Le diamètre du disque ci-contre est partagé en deux segments de longueurs a et b . Deux demi-cercles sont construits respectivement sur chacun des deux segments de longueur a et b . Le disque initial est ainsi partagé en deux surfaces, l'une hachurée, l'autre non. On peut alors affirmer que le rapport entre le périmètre de la figure hachurée et le périmètre de la figure non hachurée est égal à a/b .



D 31 Si $AB^2 = CA^2 + BC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en A.

D 43 Soit un parallélogramme ABCD et M un point quelconque intérieur au parallélogramme. On peut alors affirmer que la somme des aires des triangles AMB et DMC est égale à la somme des aires des triangles AMD et BMC.

D 52 Pour commercialiser des tomates, une coopérative les calibre en fonction du diamètre. La récolte est comprise entre 30 000 et 31 000 tomates. On a obtenu les relevés suivants :

Diamètre (en mm)	Effectifs (en milliers)
[48;51[8
[51 ; 54[Donnée manquante
[54 ; 57[10
[57 ; 60[9

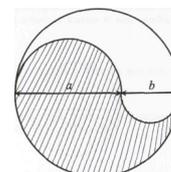
On peut alors affirmer que les trois quarts des tomates ont un diamètre inférieur à 57 mm.

S 12 Lors d'un trajet en voiture, la durée du voyage est proportionnelle à la vitesse moyenne. **FAUX**.

Si la vitesse augmente, la durée du voyage diminue... ce qui contredit la notion de proportionnalité.

Ou bien : On a la relation suivante entre la distance (d), la vitesse (v) et le temps (t) : $t = d/v$. On en conclut que la durée du voyage n'est pas « proportionnelle » à la vitesse, mais « inversement proportionnelle » à la vitesse.

S 27 Le diamètre du disque ci-contre est partagé en deux segments de longueurs a et b . Deux demi-cercles sont construits respectivement sur chacun des deux segments de longueur a et b . Le disque initial est ainsi partagé en deux surfaces, l'une hachurée, l'autre non. On peut alors affirmer que le rapport entre le périmètre de la figure hachurée et le périmètre de la figure non hachurée est égal à a/b . **FAUX**.



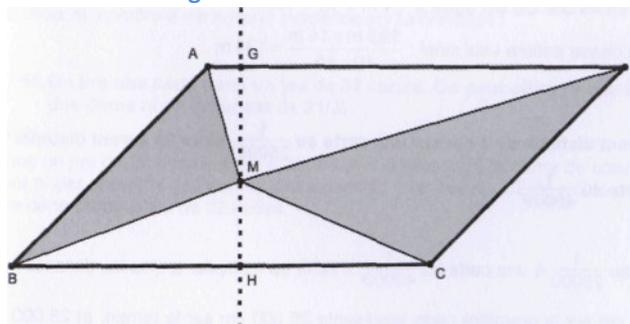
En effet, les deux périmètres sont les mêmes : les « bords » communs ont forcément même longueur et les « bords » non communs ont également même longueur (demi-disque initial).

S 31 Si $AB^2 = CA^2 + BC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en A. **FAUX**.

L'égalité permet de dire que ABC est rectangle en C ([AB] est l'hypoténuse du triangle ; c'est la réciproque du théorème de Pythagore).

S 43 Soit un parallélogramme ABCD et M un point quelconque intérieur au parallélogramme. On peut alors affirmer que la somme des aires des triangles AMB et DMC est égale à la somme des aires des triangles AMD et BMC. **VRAI**.

Il s'agit de comparer les aires des surfaces blanche et grise. On montre qu'elles sont égales quelle que soit la position du point M intérieur au parallélogramme ABCD.



Soient G et H les projetés orthogonaux de M respectivement sur (AD) et (BC). Comme les droites (AD) et (BC) sont parallèles, les points G, M et H sont alignés.

On calcule l'aire blanche. On a : Aire(AMD) = $MG \times AD/2$ Aire(BMC) = $MH \times BC/2$.

Or $AD = BC$ d'où : Aire(AMD) + Aire(BMC) = $(MG + MH) \times AD / 2$

Comme les points G, M et H sont alignés, on a $MG + MH = GH$. On en déduit que : Aire(AMD) + Aire(BMC) = $GH \times AD / 2 = \text{Aire}(ABCD)$

On a alors : Aire(grise) = Aire(ABCD) - Aire(white) = Aire(ABCD)/2

On en conclut que le partage se fait à aires égales, quelle que soit la position du point M à l'intérieur du parallélogramme.

S 52

Pour commercialiser des tomates, une coopérative les calibre en fonction du diamètre. La récolte est comprise entre 30 000 et 31 000 tomates. On a obtenu les relevés suivants :

On peut alors affirmer que les trois quarts des tomates ont un diamètre inférieur à 57 mm. **FAUX**.

Diamètre (en mm)	Effectifs (en milliers)
[48;51[8
[51 ; 54[Donnée manquante
[54 ; 57[10
[57 ; 60[9

Il y a entre $9/31$ et $9/30$ de la récolte qui sont des tomates de diamètre supérieur à 57 mm et comme $1/4$ est égal à $9/36$, on en déduit qu'il y a plus d'un quart de la récolte constitué de tomates de diamètre supérieur à 57 mm et donc moins des trois quarts de diamètre inférieur à 57 mm.

Ou bien : Comme la récolte est comprise entre 30 000 et 31 000, la donnée manquante est comprise entre 3 et 4 (milliers de tomates). Le nombre de tomates ayant un diamètre inférieur à 57 mm est donc compris entre 21 et 22 (milliers de tomates). Cela représente donc entre $21/30$ et $22/31$ de la récolte.

Or $3/4$ n'appartient pas à cet intervalle (on peut utiliser les écritures à virgule pour comparer les nombres).
