l'équation d'une circonférence C_4 est

$$u = \frac{p\cos\left(\omega - \dfrac{\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4}{2}\right)}{2^2 \cos\dfrac{\omega_1}{2}\cos\dfrac{\omega_2}{2}\cos\dfrac{\omega_3}{2}\cos\dfrac{\omega_4}{2}}.$$

En transformant, par rayons vecteurs réciproques, les théorèmes précédents, on obtient des propositions très-élégantes sur la *cardioïde* (*). (J. Neuberg.)

VARIÉTÉS.

L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES, EN BELGIQUE.

Le travail suivant est tiré, en partie, d'une lettre écrite, il y a dix ans, à l'honorable colonel Liagre (**). Nous avons longtemps hésité à le publier; d'abord parce qu'il n'est pas de nature à vivement intéresser les lecteurs de la *Nouvelle Correspondance;* ensuite parce que l'on nous accusera peut-être d'avoir dénigré la libre et hospitalière Belgique. Mais le mal est profond; il grandit

(*) Voir *Nouvelles Annales de Mathématiques*, année 1861, p. 69, nos 10 et 15. Le no 14 de cet article énonce (sans démonstration) la propriété trouvée par M. Schoentjes, *N. C. M.*, tome III, p. 61.

(**) Aujourd'hui général, Secrétaire perpétuel de l'Académie, etc.

tous les jours (*); et, advienne que pourra, nous jetons le cri d'alarme (**)!

Les énoncés suivants sont extraits, soit du *Moniteur belge*, soit de la *Revue de l'instruction publique en Belgique*, soit, enfin, des *Rapports sur l'enseignement secondaire* : nous pensons

---

(*) Voici ce qu'on peut lire dans un Traité d'Arithmétique, dont l'auteur est *Docteur en sciences*; Traité *adopté par le Gouvernement*, et enseigné dans une foule d'écoles :

« *Si le dividende et le diviseur ont le même nombre de chiffres décimaux, le* » *quotient est un nombre entier* » (en *italiques* dans l'ouvrage).

« Par *eau distillée* on entend de l'eau très-pure, qui ne renferme aucune » matière pesante; par ex. du gravier, des *pierrailles*, etc. »

Est-ce que l'eau *distillée* n'est pas une *matière pesante?*

« Si le dividende et le diviseur étaient des nombres entiers, *en supposant* » *que la division se fît exactement*, le quotient serait lui-même un nombre » entier. »

Autrement dit, le quotient est entier..., quand il est entier!

« On dit qu'une fraction est *irréductible*... lorsque ses deux termes sont » premiers entre eux. »

Le *Docteur en sciences* confond un théorème avec une définition!

« *Une fraction réduite à la plus simple expression, se nomme fraction,* » *fraction proprement dite.* »

Etc., etc., etc.

Qui donc, après avoir *examiné* ce recueil d'inepties, l'a fait *adopter* par le Gouvernement?

Dans une autre Arithmétique, signée d'un *Docteur en sciences physiques et mathématiques*, se trouve la question suivante, sur laquelle nous ne ferons aucune remarque :

« *Le produit de un franc par un franc est-il égal au produit de cent cen-* » *times par cent centimes? Légitimer la réponse.* »

Dans une *Arithmétique élémentaire*, composée par un *Professeur de Pédagogie et de Méthodologie*, nous trouvons cette jolie question, que l'auteur aurait pu donner comme *exercice d'analyse indéterminée :*

« Les deux parties d'un toit sont recouvertes de 5 700 ardoises: combien » y en a-t-il sur chaque partie? »

(**) A diverses reprises, nous avons pris sur nous d'avertir les prédécesseurs de M. Delcour. Malheureusement, les abus durent plus longtemps que les ministres.

les avoir copiés exactement. D'après les questions proposées, comme *sujets de composition*, dans les *Concours généraux de l'Enseignement moyen*, on pourra juger à quel degré sont descendues les Mathématiques élémentaires.

I

1865. — SECONDE LATINE. I. *Déterminer* a *de manière que* $-\sqrt{3}$ *soit racine de l'équation*

$$x^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{5})x - \sqrt{3a} = 0.$$

Énoncer et démontrer le principe qui sert de base à cette détermination.

A quoi peut servir cette question niaise? De deux choses l'une: le concurrent sait ce que signifie le mot *racine*, ou il l'ignore. Dans le premier cas, il ne lui faut pas trois minutes pour *résoudre le problème;* dans le second, il reste coi. Le beau résultat!

De quel *principe* a voulu parler l'auteur de la question (*)?

(*) Un honorable Collègue, Collaborateur de la *N. C.*, m'apprend qu'en 1862, « *la question suivante, remarquable par son excessive banalité, a été proposée en Première scientifique :*

Déterminer a, *de manière que les expressions* $3 - \sqrt{2}$, *et* $-3 + \sqrt{2}$, *soient racines de l'équation*

$$x^4 - (11 + 6\sqrt{2} + a)x^2 + 11a + 6a\sqrt{2} = 0.$$

Rechercher (SIC) *ensuite les deux autres racines de cette équation.*

On voit que les *proposeurs* de 1865 n'ont pas eu besoin d'un grand effort d'*imaginative.*

Du reste, ils sont coutumiers du fait : de 1864 à 1870, ils ont *trouvé* ces quatre énoncés, à peu près équivalents :

Démontrer la formule

$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}A = \frac{1 - \cos A}{\sin A};$$

IV. *Diviser la surface convexe d'un tronc de pyramide régulière, à bases parallèles, en deux parties équivalantes, par des plans parallèles aux bases.*

Pourquoi ne pas dire tout simplement qu'il s'agit de *diviser un trapèze en deux parties équivalentes, par une parallèle aux bases?* Un problème de Géométrie ne doit pas être une énigme (*).

1865. — Troisième professionnelle. I. *Effectuer la division suivante et simplifier l'expression du quotient :*

$$\sqrt{\frac{x^3 - a^2x}{bx^2 - b^3}} : \sqrt{\frac{x^2 + bx}{bx - ab}}.$$

N'est-ce pas là encore une question *niaise*, que l'élève résout en deux minutes, ou qu'il ne résout pas du tout? Est-il donc si difficile de trouver des problèmes simples, intéressants, et *prouvant* quelque chose?

1866. — Sciences commerciales. *Transformer la fraction suivante en une autre équivalente, dont le dénominateur soit rationnel :*

$$\frac{\sqrt{a+x}+\sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x}-\sqrt{a-x}}.$$

---

démontrer la formule

$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}A = \frac{\sin A}{1+\cos A};$$

démontrer la formule

$$\operatorname{tg}^2\frac{1}{2}A = \frac{1-\cos A}{1+\cos A};$$

étant donnée $\operatorname{tg} A$, *trouver* $\operatorname{tg}\frac{1}{2}A$.

(*) Mon savant correspondant me fait observer que *la surface convexe* comprend les deux bases du tronc; mais alors le problème est, on peut le dire, insoluble. L'auteur de la question a donc voulu parler de la *surface latérale*. Qu'il apprenne donc le langage de la Géométrie!

A quoi bon proposer de pareilles niaiseries (*)? Puis, pourquoi cette recommandation : *tranformer la fraction en une autre équivalente?* Est-ce que l'*inventeur* de ce problème a l'habitude de *transformer les quantités, de manière à en changer la valeur ?*

1866. — CONCOURS DES ÉCOLES MOYENNES. I. *Effectuer la division suivante et simplifier l'expression du quotient :*

$$\left(1-\frac{b^3}{a^3}\right):\left(\frac{1}{a^2}-\frac{b}{a^3}\right).$$

En *effectuant*, on trouve a^2+ab+b^2. Comment l'auteur de la question prétend-il *simplifier* ce trinôme?

1867. — RHÉTORIQUE LATINE. I. *Résoudre les équations*

$$x^2+y^2=a \text{ et } xy=b;$$

faire voir que les valeurs des inconnues, obtenues par la méthode de l'élimination, sont identiques avec celles que l'on obtient par une méthode indirecte.

Qu'est-ce que la *méthode de l'élimination?* De quelle *méthode indirecte* s'agit-il? L'inventeur croit donc les élèves assez... simples pour supposer ceci : « *quand on résout deux équations au moyen d'une méthode, on trouve* x = 2, y = 1 ; *mais, quand on les résout par une autre méthode, on trouve* x = 4, y = 5? »

1867. — PREMIÈRE SCIENTIFIQUE. II. *Étant données les deux progressions :*

$$\because\ 1:10:100:1000:\cdots,$$

$$\div\, 0\,.\,1\,.\,2\,.\,3\,.\ldots,$$

qui définissent un système de logarithmes, démontrer que, si, en

---

(*) Ne trouvant pas d'autre qualificatif, nous sommes obligés de nous répéter.

insérant m *moyens et ensuite* m′ *moyens entre les termes* (SIC) *consécutifs de chacune de ces progressions, on amène* (SIC) *de deux manières différentes un même nombre à faire partie* (SIC) *de la progression par quotient, on lui trouvera aussi* (SIC) *de deux manières* (SIC), *le même logarithme.*

Ainsi qu'il arrive souvent, les commentaires n'ajouteraient rien à la beauté du texte.

1867. — TROISIÈME PROFESSIONNELLE. *Rechercher la formule qui fait connaître la somme des* n *premiers termes d'une progression par quotient. Comment se modifie cette formule dans le cas où la progression est décroissante à l'infini?*

Pourquoi *rechercher?* Est-ce que *démontrer* ne suffit pas? De quelle modification l'auteur entend-il parler? A-t-il voulu dire: « *A quoi est égale la limite de la somme des termes d'une progression décroissante?* » Alors, pourquoi ne l'a-t-il pas dit? Le précepte de La Bruyère est toujours bon.

Il est vrai que les grands Géomètres qui président à l'enseignement des Mathématiques élémentaires ont en horreur, dit-on, la méthode des limites; et peut-être l'auteur de la question a-t-il voulu faire démontrer la formule $s = \frac{a}{1-q}$, par la *réduction à l'absurde!*

1867. — CONCOURS DES ÉCOLES MOYENNES. I. *Qu'est-ce qu'un angle?*

Si l'auteur de la question en possède la solution, qu'il la publie: il obligera tous les Géomètres, grands et petits! S'il connaissait les choses dont il parle, il saurait que la véritable difficulté, dans le commencement de la Géométrie, est la *définition de l'angle.* Et il propose, à de malheureux enfants, une question sur laquelle les auteurs ne seront peut-être jamais d'accord; une question sur laquelle l'illustre Legendre a divagué!

1868. — TROISIÈME PROFESSIONNELLE. « *Démontrer que dans un triangle rectangle la perpendiculaire abaissée de l'angle droit*

(SIC) *sur l'hypothénuse divise celle-ci en deux segments proportionnels aux côtés adjacents* (SIC), *et que cette perpendiculaire est moyenne proportionnelle entre les deux segments.* »

Nous voudrions savoir si un élève a démontré ce théorème *faux*, et s'il a eu un prix : il l'aurait bien mérité (*) ! Mais que penser de l'auteur d'une pareille question ? Que dire d'un *Géomètre* qui se trompe sur les propriétés du triangle rectangle ; d'un *Géomètre* qui *abaisse, de l'angle droit, une perpendiculaire?* On répondra peut-être : « il y a là un *lapsus ;* on a voulu énoncer exactement le théorème. » Accordé. Mais que peut-on conclure, touchant l'instruction et l'intelligence des élèves, d'une démonstration qui se fait en deux lignes ?

1869. — PREMIÈRE SCIENTIFIQUE. *Déterminer le lieu géométrique des foyers d'une hyperbole variable dont une asymptote et une directrice sont fixes.*

Tous les traités de Géométrie analytique mentionnent cette propriété : « *le pied* P *de la perpendiculaire abaissée, d'un foyer* F, *sur l'asymptote* HH′, *appartient à la directrice* DD′. »

Dès lors, *une partie* du lieu demandé est la perpendiculaire PF à l'asymptote HH′.

La *seconde partie* est une droite PF′, facile à construire : le problème est résolu aussitôt qu'énoncé. Si l'auteur de cette *niaiserie* l'a proposée au Concours général de 1869, c'est, probablement, qu'il l'a regardée comme un problème sérieux, capable d'occuper, pendant quelques heures, les jeunes concurrents. Il n'est donc pas même en état de résoudre cette question ridicule (**) !

(*) Voici ce qu'on lit, à ce propos, dans le *Rapport officiel :*

« TROISIÈME PROFESSIONNELLE. — *Matières scientifiques.* Quatre prix, dont un partagé ; huit accessits partagés entre treize élèves ; et cinq mentions honorables, partagées entre huit élèves. »

Il est vrai que le théorème *faux* n'était pas la seule question proposée.

(**) J'ai ouï dire qu'il est *interdit,* ou peu s'en faut, *de traiter, par des considérations géométriques, les problèmes relatifs aux courbes du second*

RHÉTORIQUE LATINE. « *Rechercher* (SIC) *l'expression de la surface de la sphère, et faire voir comment on peut obtenir la valeur absolue des fuseaux et des triangles sphériques.* »

Qu'est-ce que la *valeur absolue* d'un fuseau?

1869. — ENSEIGNEMENT MOYEN DU SECOND DEGRÉ. *Effectuer la division suivante, et simplifier l'expression du quotient:*

$$\left(\frac{a}{b}-\frac{b^2}{a^2}\right):\left(\frac{a^2}{b}-\frac{b^2}{a}\right).$$

Si l'on suit, mot à mot, la règle de la division des polynômes, on trouve $\frac{1}{a}$ pour *premier terme du quotient.* Mais *le reste correspondant est nul;* donc $\frac{1}{a}$ *est tout le quotient!* Comment M*** s'y prendrait-il pour simplifier $\frac{1}{a}$? Qu'il fasse donc connaître son secret... et son nom (*)!

1871. — QUATRIÈME LATINE. IV. *Quatre personnes ont constitué une société au capital de* 120 000 *francs* (cent vingt mille), ET DONT ILS *doivent se partager les bénéfices...*

La forme vaut le fond.

1871. — QUATRIÈME LATINE. II. *Un homme laisse la moitié de sa fortune, évaluée à* 732 582 *francs à son frère; un neuvième à son cousin, et le reste aux Hospices. On demande:*

1° *Si l'on peut affirmer, préalablement à tout calcul, que les trois parts formeront des nombres entiers de francs,* etc.

---

degré. Comme si, en toutes choses, la solution la plus simple n'était pas la meilleure!

(*) Un jour, le savant et respectable M. Gerono me parlait d'un jeune élève qu'il avait trouvé, *considérant attentivement* la fraction $\frac{5}{5}$. — « Que lui voulez-vous donc, à cette fraction? » dit l'excellent professeur. — « *Monsieur, je cherche à la réduire au même dénominateur!* » Ce pauvre enfant, et l'*auteur des questions,* appartiennent à la même École!

Si les inventeurs de pareilles questions s'étaient proposé d'abêtir la jeunesse, ils ne s'y prendraient pas autrement. Pourquoi ne pas dire, sans circonlocutions, sans mots inutiles : « *Comment, en* » *n'effectuant pas la division, peut-on reconnaître qu'un nombre* » *est divisible par 2 et par 9 ?* »

1872. — Seconde latine. *Résoudre l'équation*

$$(a-b)x^2 - 2(3b-a)x = -b.$$

Discuter les racines dans l'hypothèse de a = b.

La même question a été proposée, sauf quelques légères variantes, en 1868, 1869, 1870 et 1871 !

L'ennui naquit, un jour, de l'uniformité!

1872. — Première scientifique. I. *Par deux points donnés décrire un cercle* (sic) *qui coupe un cercle donné suivant une corde* (sic) *qui soit la base d'un segment capable d'un angle donné.*

Qu'est-ce que *décrire un cercle par deux points?* Qu'est-ce que *l'intersection de deux cercles?* Comment *cette intersection est-elle une corde?* Quel langage, et quelle Géométrie !

Pour terminer cette triste revue, *un problème de la vie usuelle* (sic), proposé par le *Professeur de méthodologie:*

« *Auguste dit un jour à Prosper: Pensez un nombre; doublez-* » *le, et ajoutez 4 au résultat. Divisez le tout par 2 et ôtez du* » *quotient le nombre primitif. — C'est fait, dit Prosper. — Eh* » *bien! il vous reste 2 unités, repartit Auguste; et il avait rai-* » *son. Par quel moyen Auguste a-t-il opéré ce tour de force* (*)? »

E. Catalan.

(*) Tour d'*adresse* serait peut-être plus exact.