Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 34 (1905)

Heft: 19

Rubrik: Problèmes donnés à l'examen pour l'obtention du brevet de capacité en 1905 [suite]

des impressions justes et infiniment plus fortes que ne pourraient le faire les plus belles théories. — Le maître doit d'ailleurs tirer parti, avant tout, des vignettes du livre, au cours inférieur surtout, de la façon suivante : 1° Leçon de choses ; 2° Lecture et compte rendu en faisant montrer dans la figure les choses énoncées par l'enfant ; 3° Description orale de la vignette ; 4° Description écrite avec dessin de la chose par l'enfant, en regard du texte, avec des crayons en couleurs, chaque fois que la matière s'y prête.

Vœux et conclusions.

1° Le musée scolaire est absolument nécessaire ; nous devons l'établir en nous inspirant du livre de lecture ;

2° Les objets y figureront autant que possible en grandeur naturelle ; les graphiques et les tableaux seront de grandes dimensions, coloriés et d'une exactitude parfaite ;

3° Le matériel sera disposé avec ordre ; un catalogue alphabétique faciliterait les recherches ;

4° Le musée, une fois commencé, le maître dressera un tableau d'honneur des donateurs (élèves, autorités, parents), qui sera affiché dans la salle de classe et tenu à jour, cela dans le but d'exciter l'émulation ;

5° Il serait désirable que les maîtres sachent empailler les animaux et surtout monter un herbier ;

6° En attendant que l'école possède une armoire, nous pourrions dès maintenant collectionner les choses les plus indispensables qui seraient provisoirement conservées dans des boîtes ou dans un meuble ;

7° Les tableaux moraux sont nécessaires : ils facilitent l'intelligence des vérités à enseigner et laissent une empreinte durable dans l'esprit de l'enfant ;

8° Le dessin est un auxiliaire indispensable de l'enseignement de toutes les branches et de l'histoire naturelle en particulier. — Les promenades scolaires bien dirigées rendent également d'éminents services ;

9° La visite d'un musée scolaire modèle faciliterait la tâche de l'instituteur et le guiderait dans le choix des collections.

E. Marmy.

Bussy, 13 mai 1905.

PROBLÈMES DONNÉS A L'EXAMEN
pour l'obtention du brevet de capacité en 1905

(Suite.)

Au lieu de géométrie théorique, on a donné aux aspirants les deux problèmes suivants :

1. Etant donné le côté c d'un polygone régulier inscrit dans un cercle de rayon r, trouver en fonction de c et r, le côté du polygone

régulier circonscrit au même cercle et d'un même nombre de côtés.

Application du résultat trouvé au cas du triangle équilatéral, de l'hexagone régulier et du décagone régulier.

Solution. — Nous prions le lecteur qui veut se rendre compte de la solution, de construire la figure suivante : Dans une circonférence, mener une corde AB ; du centre O abaisser la perpendiculaire ODC sur cette corde ; mener une tangente ECF par le point C et puis, les rayons prolongés OAE et OBF.

Les triangles EFO et ABO étant semblables, on a :

$$\frac{EF}{AB} = \frac{CO}{DO} \text{ ; d'où } EF = \frac{AB \times CO}{DO} \quad (1)$$

Mais $AB = c$, $CO = r$ et $\overline{DO}^2 = \overline{AO}^2 - \overline{AD}^2 = r^2 - \frac{c^2}{4} = \frac{1}{4}(4r^2 - c^2)$;

$$\text{d'où } DO = \frac{1}{2}\sqrt{4r^2 - c^2}.$$

En remplaçant dans (1), on a :

$$EF = \frac{cr}{\frac{1}{2}\sqrt{4r^2 - c^2}} = \frac{2cr}{\sqrt{4r^2 - c^2}} \quad (2)$$

La seconde partie des données n'étant pas bien claire, il est difficile de savoir au juste ce qu'on a voulu demander dans l'application. Nous pensons qu'il faut chercher les expressions qui donneront, en fonction de r, les côtés du triangle équilatéral, de l'hexagone régulier et du décagone régulier circonscrits, en remplaçant dans (2) c par les valeurs connues. C'est dans ce sens que nous donnerons la suite de la solution.

Pour le triangle équilatéral inscrit, on sait que

$$c = r\sqrt{3}$$

En substituant dans (2), il vient :

$$C = \frac{2r^3\sqrt{3}}{\sqrt{4r^2 - 3r^2}} = \frac{2r^3\sqrt{3}}{r} = 2r^2\sqrt{3}$$

Pour l'hexagone régulier inscrit, on a $c = r$.

En substituant dans (2), il vient :

$$C = \frac{2r^2}{\sqrt{4r^2 - r^2}} = \frac{2r^2}{r\sqrt{3}} = \frac{2r}{3} = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$$

Pour le décagone régulier inscrit, on a $c = \frac{r(\sqrt{5} - 1)}{2}$

D'où, en remplaçant dans (2), on trouve :

$$C = \frac{r^2(\sqrt{5} - 1)}{\sqrt{\frac{4r^2 - 1r^2(\sqrt{5} - 1)^2}{4}}} = \frac{r(\sqrt{5} - 1}{\sqrt{\frac{16 - (\sqrt{5} - 1)^2}{4}}} =$$

$$\frac{2r(\sqrt{5} - 1)}{\sqrt{16 - (\sqrt{5} - 1)^2}} = \frac{2r(\sqrt{5} - 1)}{\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} = \sqrt{\frac{4r^2(6 - 2\sqrt{5})}{10 + 2\sqrt{5}}} =$$

$$\sqrt{\frac{4r^2(6 - 2\sqrt{5})(10 - 2\sqrt{5})}{(10 + 2\sqrt{5})(10 - 2\sqrt{5})}} = \sqrt{\frac{4r^2(5 - 2\sqrt{5})}{5}} = 2r\sqrt{\frac{5 - 2\sqrt{5}}{5}}.$$

2. On donne un triangle ABC dont les côtés valent : BC = 6 m, AB = 5 m, AC = 2 m. On mène la bissectrice AI de l'angle A et l'on demande de calculer : 1° les surfaces des deux triangles ACI et ABI ; 2° la longueur de IM parallèle à AC, terminée au côté AB en M.

Solution. — La surface du triangle ABC est donnée par l'expression :

$$T = \sqrt{p\,(p-a)\,(p-b)\,(p-c)}$$

$$\text{ou ABC} = \sqrt{\frac{13}{2}\left(\frac{13}{2}-6\right)\left(\frac{13}{2}-2\right)\left(\frac{13}{2}-5\right)} = \sqrt{\frac{13}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{9}{2}\times\frac{3}{2}} =$$

$$\sqrt{\frac{351}{16}} = 4 \text{ m}^2\,68.$$

Cherchons BI et IC.

Puisque la bissectrice d'un angle dans un triangle divise le côté opposé en parties porportionnelles aux côtés adjacents, on peut écrire :

$$\frac{BI}{IC} = \frac{AB}{AC}, \text{ ou } \frac{BI + IC}{IC} = \frac{BA + AC}{AC};$$

en remplaçant par les valeurs, on a :

$$\frac{6}{IC} = \frac{7}{2}; \text{ d'où } IC = \frac{6 \times 2}{7} = \frac{12}{7}$$

On trouvera pour IB, $IB = 6 - \frac{12}{7} = \frac{30}{7}$.

Les triangles ACI et ABI ont même hauteur, leurs surfaces sont donc dans le même rapport que leurs bases, et on a :

$$\frac{ABI}{ACI} = \frac{30}{12} \text{ ou encore } \frac{ABI + ACI}{ACI} = \frac{30 + 12}{12}$$

En remplaçant par les valeurs, on obtient :

$$\frac{4{,}68}{ACI} = \frac{42}{12} = \frac{7}{2}; \text{ d'où } ACI = \frac{4{,}68 + 2}{7} = 1 \text{ m}^2\,337$$

$$ABI = 4{,}68 - 1{,}337 = 3 \text{ m}^2\,343.$$

Pour résoudre la seconde partie du problème, on se base sur les triangles semblables MBI et ABC.

On peut poser : $\frac{IB}{BC} = \frac{IM}{AC}$,

$$\text{d'où } IM = \frac{IB \times AC}{BC} = \frac{30/7 \times 2}{6} = \frac{30 \times 2}{7 \times 6} = 1 \text{ m. } 43.$$

J. Aebischer.

Chronique scolaire

Confédération. — Dans le courant de l'été, la conférence des Directeurs cantonaux de l'Instruction publique avait demandé au Conseil fédéral une subvention de 100,000 fr. pour l'édition d'un atlas scolaire de la Suisse. La pétition a reçu un accueil favorable.

L'ouvrage aura deux éditions : une grande de 136 pages et