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

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 23 (1894)

Heft: 5

Rubrik: Partie pratique

a La Bible en images, de Herder. Fribourg en Brisgau ;
b) La Bible en images, de Jules Schnorr. Wigand, à Leipzig ;
c) Les images cartonnées pour l'enseignement de l'Histoire-Sainte, de Ch. Bormann, chez G. Bormann ;
d) Le Catéchisme en images, de M. B. Coussinier. Schulgen, Dusseldorf [1].

« Les images ne sont pas une invention des peintres, dit avec raison le diacre Epiphane au 7e Concile général, mais une pratique et une tradition de l'Eglise catholique. »

Un enseignement bien fait de l'Histoire-Sainte est sans aucun doute d'un grand profit pour la jeunesse.

Les maîtres auront soin cependant de ne pas fatiguer l'esprit des enfants par de longues applications morales et un travail de mémoire exagéré. Il ne faut pas leur rendre odieux le *premier* des livres avec son contenu qui est la parole de Dieu. Il faut enseigner l'Histoire-Sainte sous forme de narration, en racontant ; en extraire l'esprit religieux et moral de manière à le communiquer sous une forme agréable aux élèves. — Des redites banales sont un travail perdu. *(A suivre.)*

PARTIE PRATIQUE

MATHÉMATIQUES

Le No 33 a été résolu par MM. Plancherel, à Portalban ; Sautaux, à Villarlod ; Descloux, à Rossens ; Schrœter, à Fruence ; Bonfils, à Cheyres ; Berset, à Rueyres Treyfayes ; Mlle Overney, à Autigny ; Mme Gschwend, à Cottens.

Le No 34 a été résolu par MM. Descloux et Sautaux.

A propos de ce dernier problème, nous ferons remarquer que la donnée, $R = 1^{dm}$, n'était nullement nécessaire pour trouver la densité ; ce sont les longues opérations auxquelles a donné lieu son introduction dans la solution, qui ont égaré l'un ou l'autre de nos correspondants.

Problème No 33.

Une marchande a acheté un certain nombre d'œufs, moitié à 14, moitié à 10. Elle les revend au marché, les $^3/_5$ à 7, le reste à 8. Combien la marchande a-t-elle vendu d'œufs, si elle a gagné 10 fr. 80 ? (On sait qu'acheter des œufs à 14, 10, 7, 8, c'est payer 0 fr. 60 pour 14, 10, 7 ou 8 œufs.

[1] A la liste de ces collections il faut ajouter : *a)* la riche collection des images employées dans les écoles suédoises (hormis quelques tableaux) ; *b)* la collection du Père Vasseur ; *c)* la collection du *Pèlerin* la plus belle de toutes. (Réd.).

Solution *(M. Sautaux)*. Puisque la marchande achète la moitié à 14, un œuf coûte $\frac{60}{14} = \frac{30}{7}$ cent.

Puisqu'elle achète l'autre moitié à 10, un œuf coûte $\frac{60}{10} = 6$ cent.

Le prix moyen d'achat d'un œuf est $\left(\frac{30}{7} + 6\right) : 2 = \frac{36}{7}$ cent.

Comme les $^3/_5$ sont vendus à 7, un œuf est vendu $\frac{60}{7}$ cent., et comme les $^2/_5$ sont vendus à 8, un œuf est vendu $\frac{60}{8} = \frac{15}{2}$ cent.

On trouve pour le prix moyen de vente d'un œuf

$$\left(\frac{60}{7} \times 3 + \frac{15}{2} \times 2\right) : 5 = \frac{57}{7} \text{ centimes.}$$

Sur un œuf la marchande fait un bénéfice moyen de

$$\frac{57}{7} - \frac{36}{7} = \frac{21}{7} \text{ ou 3 centimes.}$$

Comme le bénéfice total est 10 fr. 80, elle aura vendu autant d'œufs que 3 cent. est contenu de fois dans 10,80 ou 10,8 : 0,03 = 360 œufs.

Autre solution : Soit x le nombre d'œufs.

La première moitié a été payée $\frac{60}{14} \times \frac{x}{2} = \frac{15x}{7}$, et la seconde moitié $\frac{60}{10} \times \frac{x}{2} = 3x$.

La dépense totale est donc : $\frac{15x}{7} + 3x = \frac{36x}{7}$.

Les $^3/_5$ ont été vendus $\frac{60}{7} \times \frac{3x}{5} = \frac{36x}{7}$, et le $^2/_5$ ou le reste $\frac{60}{8} \times \frac{2x}{5} = 3x$.

Le prix de vente est donc : $\frac{36x}{7} + 3x = \frac{57x}{7}$

Le bénéfice de la marchande étant égal au prix de vente diminué du prix d'achat, on a l'équation :

$$\frac{57x}{7} - \frac{36x}{7} = 1080, \text{ ou } 57x - 36x = 7560, \; 21x = 7560,$$

et $x = \dfrac{7560}{21} = 360.$

Problème N° 34.

Une sphère en bois de rayon R plonge dans l'eau. La section que formerait un plan coupant la sphère au niveau de l'eau est un cercle dont la surface égale la moitié d'un grand cercle de la sphère. Trouver la densité du bois employé, et dire quelle est la surface de la zone qui plonge dans l'eau, pour le cas où $R = 1^{dm}$.

Solution. Quand un corps flotte le poids du liquide déplacé est égal au poids total du corps; donc le poids de la sphère est égal au poids du *segment sphérique* d'eau, et ainsi les volumes de la sphère et du segment sphérique V et V' sont inversement proportionnels à leurs densités D et *1*, d'où :

$$\frac{V}{V'} = \frac{1}{D}, \text{ et } D = \frac{V'}{V}. \qquad 1)$$

On en conclut que pour avoir la densité du bois, il suffit de diviser le volume du segment sphérique par le volume de la sphère.

Calculons le volume du segment sphérique ou V'.

Appelons x la distance du centre de la sphère à la section plane et r le rayon de cette section. On doit avoir d'après les données : $\pi r^2 = \dfrac{\pi R^2}{2}$; d'où $r^2 = \dfrac{R^2}{2}$. 2)

Les trois lignes R, r et x forment un triangle rectangle dont R est l'hypoténuse, on a donc : $R^2 = x^2 + r^2$, ou $x^2 = R^2 - r^2$, ou encore en remplaçant r^2 par sa valeur trouvée plus haut 2) :

$$x^2 = R^2 - \frac{R^2}{2} = \frac{R^2}{2}, \text{ et } x = \frac{R}{\sqrt{2}} = \frac{R\sqrt{2}}{2}. \qquad 3)$$

La hauteur de la zone qui plonge dans l'eau, sera alors $R + x$ ou en remplaçant x par sa valeur 3) :

$$h = R + \frac{R\sqrt{2}}{2} = \frac{2R + R\sqrt{2}}{2} = \frac{R}{2}(2 + \sqrt{2}). \qquad 4)$$

Le volume du segment sphérique à une seule base est donné par l'expression suivante : $^1/_2\, \pi r^2 h + {}^1/_6\, \pi h^3$ (Voir la géométrie).

En remplaçant r^2 et h par les valeurs 2) et 4), on a :

$$V' = \frac{1}{2}\pi \times \frac{R^2}{2} \times \frac{R}{2}(2 + \sqrt{2}) + \frac{1}{6}\pi \times \frac{R^3}{8}(2 + \sqrt{2})^3,$$

ou $$V' = \frac{\pi R^3}{8}(2 + \sqrt{2}) + \frac{\pi R^3}{48}(2 + \sqrt{2})^3.$$

Après avoir effectué les opérations, la mise en facteur commun et les réductions du second membre de cette égalité, on a :

$$V' = \frac{\pi R^3}{12}(8 + 5\sqrt{2}).$$

On sait que le volume de la sphère ou $V = {}^4/_3\, \pi R^3$.

La densité du bois sera donc 1) :

$$D = \frac{V'}{V} = \frac{\pi R^3 (8 + 5\sqrt{2}) \times 3}{12 \times 4\pi R^3} = \frac{8 + 5\sqrt{2}}{16} = 0{,}942 \text{ à } {}^1/_{1000} \text{ près}$$

La surface de la partie qui plonge étant une zone, est donnée par l'expression : $2\pi R h$. En remplaçant h par la valeur trouvée 4), on a :

$$S = 2\pi R \times \frac{R}{2}(2 + \sqrt{2}) = \pi R^2 (2 + \sqrt{2}) = 0^{mq}, 10726.$$

Remarque. Si l'on avait pris pour la hauteur du segment sphérique $R - x$, au lieu de $R + x$, on aurait trouvé

$$V' = \frac{\pi R^3}{12}(8 - 5\sqrt{2}) \text{ et } D = \frac{8 - 5\sqrt{2}}{16} = 0{,}058, \text{ ce qui n'est}$$

pas admissible.

Nouveau problème

35. A partir du 1er juin, on va adopter en Suisse, pour les services publics, l'heure de l'Europe centrale, soit l'heure du 15me degré, long. E, de Greenwich.

En France l'heure est celle du méridien de Paris, qui se trouve à 2° 20' 14" long. E, de celui de Greenwich.

Fribourg (Saint-Nicolas) est à 4° 49' 36" long. E, de Paris.

D'après ces données on demande : 1° quelle sera la différence d'heure entre la France et la Suisse ; 2° quelle sera l'heure locale (temps moyen) de Fribourg, quand les horloges marqueront midi.

P.-Jos. ÆBISCHER

Adresser les solutions à M. le Professeur de mathématiques, Hauterive.