Partie pratique

Nous ne terminerons pas ce rapport sans adresser nos plus chaleureux remerciements aux autorités fédérale et cantonale, au Conseil communal de la ville de Fribourg et à nos généreux donateurs de 1890. Nos remerciements s'adressent aussi à la Commission d'experts chargés d'examiner les ouvrages qui nous étaient adressés. Puissent-ils, tous, continuer d'accorder à notre œuvre l'intérêt qu'il nous ont témoigné jusqu'ici.

Fribourg, le 4 février 1891.

Au nom du Comité
de l'Exposition scolaire permanente de Fribourg,
Le Rapporteur : Léon GENOUD.

PARTIE PRATIQUE

MATHÉMATIQUES

Ont résolu les deux problèmes proposés dans le dernier *Bulletin :* MM. M., à M.; Brunisholz, à Châtel-St-Denis; Bosson, à Romanens; Conus, à Siviriez; Terrapon, à Prez-vers-Siviriez; Descloux, à Rossens. MM. Descloux, à Billens; Perrin, au Châtelard; Maillard, à Grangettes; Equey, à Grandvillars; Perroud, à Berlens; Mlle Bavaud, à Franex, ont résolu le premier problème.

SOLUTION DU PREMIER PROBLÈME

Représentons par x le nombre de litres du premier tonneau; le second tonneau en contiendra $x + 60$. Le prix du litre du premier sera $\frac{180}{x}$, et le prix du litre du second $\frac{180}{x+60}$; d'où l'équation :

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x+60} = 0{,}15,$$

et après avoir fait les réductions, on a : $0{,}15\,x^2 + 9\,x - 10800 = 0$.

Equation du second degré qu'on résoudra par la formule

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 \underline{\ } 4ac}}{2a} = \frac{-9 \pm \sqrt{6561}}{0{,}3}$$

$x' = 240$ litres. seule solution qui puisse convenir au problème. Le litre de vin du premier tonneau coûte donc :

$$\frac{180}{240} = 0{,}75 \text{ fr.}$$

SOLUTION DU SECOND PROBLÈME

L'angle du sommet du triangle mesure $180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ$. Ce triangle peut donc être considéré comme appartenant à un décagone régulier inscrit, qui a pour côté la base du triangle isocèle et pour rayon les côtés égaux de ce même triangle. Mais la géométrie nous apprend que le côté du décagone régulier inscrit est égal au grand segment du rayon divisé en moyenne et extrême raison;

d'où $c^2 = R(R - c) = R^2 - cR$

ou encore $c^2 + cR - R^2 = 0$, et dans le cas présent $c^2 + 4c - 16 = 0$; en résolvant cette équation, on trouve $c = 2{,}47212$.

Il faut déterminer la hauteur de ce triangle :

$$H = \sqrt{R^2 - \frac{c^2}{4}} = \sqrt{14{,}47212} = 3{,}804.$$

$$\text{Surface du triangle} = \frac{B \times H}{2} = \frac{2{,}47212 \times 3{,}804}{2} = 4^{mq}\ 702.$$

AUTRE SOLUTION *(par la trigonométrie)*

La moitié du triangle donné étant un triangle rectangle, l'hypoténuse $a = 4$ m. et l'angle $B = \frac{36^\circ}{2} = 18^\circ$.

Pour la surface de ce triangle, la trig. donne $S = \frac{1}{4} a^2 \sin. 2B$,

d'où $S = 4 \sin. 36^\circ$ pour notre triangle.

Log. S = log. 4 + log. sin. 36°;

log. $S = 0{,}6020600 + \bar{1}{,}7692187 = 0{,}3712787$;

logarithme qui correspond au nombre 2,35114,

mais notre triangle $= 2S = 2 \times 2{,}35114 = 4^{mq}\ 70228$.

Nouveaux problèmes (proposés par M., à M.)

Les intérêts d'un legs sont distribués chaque année aux indigents d'une commune. Une partie du legs est placée au 4 % et rapporte 223 fr. 75 par an; l'autre partie produit, au 4 ¼ %, un intérêt de 361 fr. 25. — L'année précédente, il y a eu 9 indigents de plus que cette année-ci, ce qui a diminué de 3 fr. 25 la part de chacun. Quel est 1° le montant du legs, 2° le nombre d'indigents des deux années, 3° la somme que chacun a reçue?

Le côté d'un décagone régulier étant de 5 m., on demande 1° le rayon du cercle circonscrit, 2° le côté du pentagone régulier inscrit dans le même cercle?

P.-Jos. ÆBISCHER.