Les données incompatibles dans les problèmes de géométrie

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **48 (1919)**

Heft 9

PDF erstellt am: **11.08.2024**

tout spécialement à la formation professionnelle. La liberté plus grande qui serait laissée aux élèves-maîtres serait la pierre de touche servant à éprouver les caractères et à séparer la gangue du métal. Elle permettrait de détourner de la carrière de l'enseignement les natures faibles et d'éliminer à temps certains sujets qui réussissent parfois à se faufiler dans nos rangs pour jeter le discrédit et la honte sur notre corporation. X.

Les données incompatibles dans les problèmes de géométrie

Si l'on peut supposer des nombres quelconques pour les dimensions d'un triangle ou d'un rectangle dans les exercices sur le calcul des superficies, il n'en est pas de même pour les mesures de certaines lignes dans d'autres figures géométriques.

Il y a quelques jours, j'ai eu sous les yeux les deux problèmes suivants :

1° *Un octogone régulier a un côté de 1,4 m. et un apothème de 1,2 m. Quelle est sa surface?*

2° *Un hexagone régulier a une surface de 24 dm². Quelle est la longueur du côté sachant que l'apothème est de 4 dm?*

Il est visible que les données du premier problème ne concordent pas, car, dans aucun octogone régulier dont le côté a 1,4 m., l'apothème ne peut mesurer 1,2 m., par la raison bien simple que l'apothème, dans ce polygone, est toujours plus grand que le côté.

Les données sont donc incompatibles.

Pour le second, l'auteur du problème attend évidemment de ses élèves la solution suivante :

Comme on trouve la superficie d'un polygone régulier en multipliant le périmètre par la moitié de l'apothème, on aura le périmètre en divisant la surface par la moitié de l'apothème. Le périmètre mesurera donc autant de dm. qu'il y a de fois 2 dm² dans 24 dm²., soit 12 dm. L'hexagone régulier ayant six côtés égaux, chaque côté aura le $^1/_6$ de 12 dm., soit 2 dm.

Si nous ne poussons pas l'examen plus loin, il semble que la réponse peut être admise; mais si nous remarquons que chacun des triangles de l'hexagone régulier est un triangle équilatéral et que dans ce triangle le côté mesure 2 dm. et la hauteur 4 dm., la réponse doit être rejetée, car dans un triangle équilatéral la hauteur est toujours plus petite que le côté.

Les données, ici encore, sont fausses ou du moins incompatibles.

Sachant qu'on peut calculer la base d'un triangle en connaissant son aire et sa hauteur, l'auteur a cru pouvoir assimiler à ce genre de problèmes ceux qui sont énoncés ci-dessus. Il a oublié que pour les polygones réguliers, polygones qu'on peut inscrire dans un cercle, il y a autre chose à observer. Entre le côté et l'apothème, il y a une relation que déjà nous fait entrevoir le théorème : *Dans un même cercle ou dans des cercles égaux, de deux cordes inégales la plus grande est la plus rapprochée du centre.* Si nous inscrivons dans des cercles égaux des polygones réguliers d'un nombre de côtés de plus en plus grand, le côté diminue et l'apothème augmente.

Il y a mieux encore : le triangle rectangle formé par le rayon, l'apothème et la moitié du côté, nous montre que le côté et l'apothème sont fonction l'un de l'autre, on ne peut donc pas prendre pour les deux des valeurs arbitraires ; si l'on adopte une valeur quelconque pour l'un, celle de l'autre est donnée par le calcul.

Je terminerai ce petit article par quelques directions pour les instituteurs qui voudraient composer, à l'intention de leurs élèves, des problèmes de géométrie du genre de ceux qui sont signalés plus haut. Il est inutile de se creuser la tête pour reconstituer des formules oubliées, on les trouve dans les livres.

Vous avez entre les mains les tables de logarithmes à cinq décimales par Dupuis, servez-vous des formules de géométrie qui sont données dans ce petit livre à la page 186 et aux suivantes.

Si le côté de votre octogone a 1,4 m., vous calculerez l'apothème ou le rayon du cercle inscrit, ce qui est la même chose, au moyen de la formule :

$$r = \frac{1}{2} a \left(1 + \sqrt{2}\right) = \frac{1,4}{2} (1 + 1,41421) = 0,7 \times 2,41421 = 1,689947.$$

L'apothème mesure donc 1,69 m. à 1 mm. près, ce qui est suffisant.

Si l'octogone a un apothème de 1,2 m., vous écrirez :

$$1,2 = \frac{1}{2} a \left(1 + \sqrt{2}\right)$$
$$2,4 = a \left(1 + \sqrt{2}\right)$$

$$a = \frac{2,4}{1 + \sqrt{2}} = \frac{2,4\left(\sqrt{2} - 1\right)}{\left(\sqrt{2} + 1\right)\left(\sqrt{2} - 1\right)} = \frac{2,4\left(\sqrt{2} - 1\right)}{2 - 1} = 2,4(1,41421 - 1) =$$
$$2,4 \times 0,41421 = 0,994104.$$

Le côté mesure 0,994 m. à 1 mm. près.

Vous pourriez aussi dessiner le polygone à une échelle donnée et prendre les mesures sur cette figure. Ce serait le plus souvent suffisant dans la pratique.

J. Aebischer.