En 1857, cette école cessa d'être un établissement *cantonal;* elle devint école secondaire des filles *de la ville ;* elle reçoit cependant un subside de l'Etat. Ce changement eut pour suite une diminution du personnel enseignant. *(A suivre.)*

PARTIE PRATIQUE

MATHÉMATIQUES

MM. Bulliard et Marmy, à Montet, ont donné de bonnes solutions des deux problèmes proposés.

Problème 41.

Un marchand me dit : « J'ai acheté des moutons pour le prix de 352 fr. Après en avoir perdu deux, j'ai cependant pu gagner 12 fr. en vendant les autres 4 fr. de plus par tête qu'ils ne m'ont coûté. » Combien le marchand avait-il acheté de moutons ?

Solution. — Soit x le nombre de moutons.

Comme le marchand en perd deux, il lui en reste $x-2$.

Le prix d'achat de chaque mouton est $\frac{352}{x}$, et le prix de vente $\frac{352}{x} + 4$.

Le prix de vente des moutons étant d'un côté $\left(\frac{352}{x} + 4\right)(x-2)$, et de l'autre 352 + 12 ou 364, on peut poser l'équation :

$$\left(\frac{352}{x} + 4\right)(x - 2) = 364 \qquad (1)$$

Elle devient successivement :

$$352 + 4\,x - \frac{704}{x} - 8 = 364,$$

$$4\,x^2 + 352\,x - 8\,x - 364\,x - 704 = 0,$$

$$4\,x^2 - 20\,x - 704 = 0,$$

$$x^2 - 5x - 176 = 0.$$

La valeur de x, dans le second degré, étant donnée par l'expression :

$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$ il suffit de substituer les valeurs, et l'on aura :

$$x = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} + 176} = \frac{5}{2} \pm \frac{27}{2} = \frac{5 \pm 27}{2},$$

$$x' = 16\,; \qquad x'' = -11.$$

La valeur positive convient seule au problème. Le marchand avait donc acheté 16 moutons.

On peut interpréter la racine négative. En changeant x en $-x$ dans l'équation (1), cette équation devient :

$$\left(\frac{352}{-x} + 4\right)(-x-2) = 364, \text{ ou } \left(\frac{352}{x} - 4\right)(x+2) = 364.$$

Elle admet la racine positive 11. Cette équation est la traduction algébrique du problème suivant : Un marchand me dit : « J'ai acheté des moutons pour le prix de 352 fr. Si j'en avais eu deux de plus pour le même prix, j'aurais pu gagner 12 fr. en les vendant tous 4 fr. de moins par tête qu'ils ne m'ont coûté. » Combien le marchand avait-il de moutons ?

Problème 42.

Dans un cercle donné O, on mène une sécante passant par le centre. Au point A pris sur la sécante et en dehors du cercle, on élève une perpendiculaire à la sécante. Trouver sur cette perpendiculaire un point B tel qu'en joignant ce point au centre du cercle, la distance BC jusqu'à la circonférence soit égale à AB.

Solution. — Le lecteur est prié de faire la figure.

Le triangle rectangle AOB donne : $OB^2 = AB^2 + AO^2$, ou $(BC + OC)^2 = AB^2 + (AD + DO)^2$.

Représentons AB et BC par x, DO et OC par r, et AD par a, nous obtenons : $(x + r)^2 = x^2 + (a + r)^2$.

En développant les carrés : $x^2 + 2rx + r^2 = x^2 + a^2 + 2ar = r^2$,

ou encore $2rx = a^2 + 2ar$; d'où $x = \dfrac{a^2 + 2ar}{2r} = \dfrac{a(a + 2r)}{2r}$.

Cette valeur de x nous indique la construction à faire pour trouver la place du point B.

On peut écrire $\dfrac{x}{a} = \dfrac{a + 2r}{2r}$.

On voit que x est une quatrième proportionnelle aux trois quantités a, $(a + 2r)$, $2r$.

Il est facile de faire la construction pour déterminer la longueur de cette quatrième proportionnelle.

Nouveaux problèmes

43. On a coulé du cuivre dans une statuette creuse en or. Le tout pèse alors 914 gr. dans l'air et 848, 536 gr. dans l'eau. On demande le poids de chacun des deux métaux. La densité de l'or est 19,5 et celle du cuivre 8,8.

44. Dans un cercle donné O, on mène une sécante *quelconque*. Au point A pris sur la sécante et en dehors du cercle, on élève une perpendiculaire à la sécante. Trouver sur cette perpendiculaire un point B tel qu'en joignant ce point au centre du cercle, la distance BC jusqu'à la circonférence soit égale à AB.

J. A.