Algèbre

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

—

EXERCICES ET PROBLÈMES

" 1. Trouver la valeur du polynome " $a^2+b^2+c^2-2ab+2ac-2bc$, si l'on a : " $a=5$, $b=2$, $c=3$."

Solution. On a

$a^2 = 5^2 =$		25
$b^2 = 2^2 =$		4
$c^2 = 3^2 =$		9
$-2ab = -2.5.2 =$		-20
$+2ac = 2.5.3 =$		30
$-2bc = -2.2.3 =$		-12
Somme algébrique		36

" 2. Démontrer que la différence de " deux nombres impairs est divisible " par 2."

Solution. Deux nombres impairs quelconques peuvent être représentés, l'un par $2m+1$, l'autre par $2n+1$, m et n étant des nombres entiers quelconques. La différence entre ces deux valeurs est $2m-2n$, ou $2(m-n)$.

Les symboles m et n représentant des nombres entiers, leur différence $m-n$ est un nombre entier ; ainsi la valeur $2(m-n)$ est un multiple de 2, ce qu'il fallait démontrer.

" 3. Un bassin, alimenté par deux " robinets, pourrait être rempli séparé-" ment en 5 heures par le premier, et " en 8 heures par le second ; quel " temps faut-il aux deux robinets cou-" lant ensemble pour emplir le bassin ?"

Solution. Appelons x le nombre d'heures demandé ; en 1 heure le premier robinet emplit 1/5 du bassin, et en x heures il fournira $x/5$; le second robinet fournit, en 1 heure, 1/8 du bassin, et en x heures il fournira $x/8$; ces deux valeurs $x/5$ et $x/8$ feront ensemble la capacité du bassin, qu'on appellera 1.

On a donc l'équation $x/5+x/8=1$

multiplions par 5 et par 8 $8x+5x=40$

ou $13x=40$

divisons par 13 $x=3\frac{1}{13}$

Ainsi le bassin sera rempli en 3 heures et 1/13, soit environ 3 heures 4 minutes et 6/10 de minute.

———o———

Geométrie

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

—

SURFACES

On nomme *surface* une étendue considérée sous deux dimensions, longueur et largeur, sans aucune attention à l'épaisseur. — Une feuille de papier mince, une pelure d'oignon, donne une idée d'une surface.

Une *surface plane* est une surface sur laquelle une ligne droite pourrait être tracée indéfiniment dans tous les sens. —Exemple : le dessus d'une table.

Une *surface polyédrique* est une surface formée de parties planes en des sens divers.—Exemple : la surface de la plupart des pierres fines taillées.

Une *surface courbe* est une surface qui n'est plane en aucune de ses parties. —Exemple : la surface d'une boule.

On nomme *surface concave* une surface en creux, comme la surface intérieure d'une assiette ; et *surface convexe* une surface en bosse sans parties rentrantes, comme la surface extérieure d'une marmite, d'un cylindre ou tuyau, etc.

Pour évaluer les surfaces, on les compare à une surface d'une grandeur déterminée, que l'on choisit comme *unité*. On prend ordinairement comme unité des surfaces le carré qui a pour côté l'unité des longueurs, soit le *mètre carré*, la *verge carrée*, le *pied carré*.

On appelle *aire* d'une figure le nombre qui exprime ce qu'est la surface de cette figure par rapport à la surface choisie comme unité.

Par exemple, si l'on dit que le plancher d'une chambre a une étendue de 35 verges carrées, ce nombre 35 verges carrées est l'aire du plancher.

Théorème. *L'aire d'un rectangle égale le produit de la base par la hauteur.*

Considérons un plancher rectangulaire qui aurait 7 verges de longueur et 5 de largeur. On pourrait le diviser en 5 bandes ayant chacune 7 verges de longueur et une de largeur ; l'une de ces bandes pourrait être partagée en 7 verges carrées ; ainsi les 5 bandes contiennent 5 fois 7 verges carrées, ou 35 verges carrées.

Donc *l'aire d'un rectangle...*