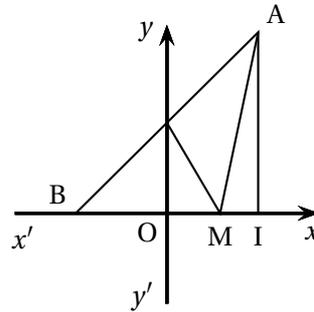


∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
 Grenoble septembre 1954

ALGÈBRE

On considère dans le système d'axes de coordonnées Ox et Oy un point B d'abscisse $x = 0$ et d'ordonnée b , un point M d'abscisse x et d'ordonnée nulle et un point A d'abscisse c et d'ordonnée a .
 b, x, c et a sont choisis positifs sur la figure donnée.



1. Montrer que l'aire du triangle BMA a pour expression

$$y = \frac{bc}{2} + \frac{a-b}{2}x.$$

(se servir à cet effet de l'aire du trapèze AIOB).

2. Construire la courbe représentative des variations de y , quand x varie, pour $b = 1$, $a = 3$, $c = 2$.
3. Pour quelle valeur négative de x , cette aire est-elle nulle, b, a et c conservant les valeurs données au paragraphe 2. ?
4. Dans le cas où $a = b$, quelle est la direction de la droite (AB) ?
 Montrer alors que l'aire du triangle AMB est constante et indépendante de la position du point M.

GÉOMÉTRIE

On donne un segment de droite [AB] tel que $AB = 2a$.

Soit M le milieu de ce segment.

On porte sur la médiatrice de ce segment D tel que $MD = \frac{a}{2}$.

On trace la droite (AD) et l'on mène du point B la perpendiculaire à (AD); soit C le pied de cette perpendiculaire situé sur [AD] prolongé.

1. Calculer AD.
 Démontrer que les triangles ADM et ABC sont semblables.
 Démontrer que

$$AM \times AB = AD \times AC.$$

Calculer AC et CB.

2. Soit CH la hauteur du triangle ACB.
 Démontrer que le triangle ACH est semblable aux triangles ADM et CHB.
 Calculer HB, CH, AH.
3. On mène la bissectrice [CE] de l'angle droit \widehat{C} (E étant sur l'hypoténuse).
 Calculer AE et EB.