

~ Brevet des collèges Nantes juin 1972 ~
Enseignement long et enseignement court
Mathématiques traditionnelles

ALGÈBRE

1. Résoudre le système suivant, de deux équations à deux inconnues :

$$\begin{cases} x - 2y + 4 = 0, \\ 2x - y - 1 = 0. \end{cases}$$

2. **a.** De la relation $x - 2y + 4 = 0$, déduire y en fonction de x ;
Construire dans un repère orthonormé la droite (D) qui représente les variations de cette fonction.
- b.** De la relation $2x - y - 1 = 0$, déduire y en fonction de x .
Construire dans le même repère la droite (D') qui représente les variations de cette nouvelle fonction.
- c.** Indiquer les coordonnées du point A commun à (D) et à (D') .
3. Quelles sont les coordonnées du point B où (D) coupe l'axe des ordonnées?
Quelles sont les coordonnées du point B' où (D') coupe l'axe des ordonnées?
Calculer les longueurs AB et AB', ainsi que le rapport $\frac{AB}{AB'}$.
4. Écrire l'équation de la droite (Δ) qui passe par A et par le point C dont les coordonnées sont $(-2 ; -1)$.
5. Quelles sont les coordonnées du point P, où (Δ) coupe l'axe des ordonnées?
Calculer $\frac{\overline{PB}}{\overline{PB'}}$
Que peut-on en conclure pour (Δ) dans le triangle (ABB') ?

GÉOMÉTRIE

On donne deux points, B et C, dont la distance est $5a$: $(BC = 5a)$.
Sur le segment limité par ces deux points on place le point H défini par $BH = 4a$.
Sur la perpendiculaire en H à la droite (BC) on place un point A défini par $HA = 2a$.

1. Comparer les rapports $\frac{HB}{HA}$ et $\frac{HA}{HC}$.
Que peut-on en conclure pour les triangles (HBA) et (HAC) ?
Quelle est la nature du triangle (ABC) ?

2. Calculer les longueurs des segments $[AB]$ et $[AC]$ en fonction de a .
3. Soit O le milieu du segment $[BC]$; la perpendiculaire issue de B à (AO) coupe respectivement (AO) en E et (AH) en D .
Démontrer que les quatre points B , A , E et H appartiennent à un même cercle, (γ) ; préciser le centre I et la mesure du rayon de (γ) .
4. Démontrer que D , O et I sont alignés.
5. Calculer le sinus, le cosinus et la tangente de \widehat{CBA} .