

∞ Brevet des collèges A. O. F. septembre 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

1. Construire la droite d'équation $x + y = 0$, par rapport à deux axes rectangulaires Ox, Oy .
2. On considère le système de deux équations à deux inconnues, x et y ,

$$\begin{cases} x + y = 0, \\ y = mx + 1 \end{cases}$$

où m est un nombre donné.

A quel résultat conduit la résolution de ce système quand $m = -1$?

Donner une explication graphique en utilisant les droites correspondant, dans ce cas particulier, aux deux équations.

3. On considère le système de deux équations à deux inconnues, x et y ,

$$\begin{cases} x + y = 0, \\ y = p(x - 1) - 1, \end{cases}$$

où p est un nombre donné.

Résoudre ce système pour une valeur quelconque de p .

Quelle particularité présente le résultat?

À quel résultat est-on conduit quand $p = -1$ (on remplacera p par -1 dans le système et l'on résoudra).

4. Quelle est l'ordonnée du point d'abscisse $+1$ appartenant à la droite d'équation $y = p(x - 1) - 1$?
En utilisant la propriété ainsi mise en évidence et en faisant intervenir les droites d'équation $y = p(x - 1) - 1$, donner une explication graphique des résultats obtenus dans la question 3.

GÉOMÉTRIE

Sur un cercle \mathcal{C} de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$, On prend un point C tel que $CA > CD$.

1. De quelle façon doit-on choisir le point C sur le cercle \mathcal{C} , pour que cette inégalité soit vérifiée?
2. Dans ces conditions, on prolonge $[CB]$ au delà de B , jusqu'au point M tel que $CM = CA$.

La perpendiculaire abaissée de M sur la droite (AB) coupe celle-ci au point H et coupe la droite (AC) au point F .

Quelle est la position du point B par rapport au triangle AMF ?

Montrer que $CB = CF$.

3. Lieu du point F quand le point C se déplace sur le cercle de façon que l'inégalité $CA > CD$ reste vérifiée.
Limiter le lieu du point F.
4. Démontrer que

$$MH \times MF = MD \times MC.$$

5. En supposant que l'angle \widehat{BAC} est égal à 30° , calculer, en fonction de R , la longueur du segment [AF] et l'aire du disque circonscrit au triangle CBH.