Brevet des collèges Poitiers juin 1963

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Simplifier l'expression

$$y = \frac{\dfrac{x-a}{x+a}+2-\dfrac{x+a}{x-a}}{1+\dfrac{x+a}{x-a}}.$$

2. On pose $x-a=A$, $x+a=B$.

Exprimer y en fonction de A et de B.

Simplifier la nouvelle expression.

Vérifier le résultat obtenu au 1.

Montrer que la fraction

$$\frac{\dfrac{x-a}{x+a}-\dfrac{x+a}{x-a}}{1-\dfrac{x+a}{x-a}}$$

se réduit à la même expression que y.

3. Calculer x pour que l'on ait $y=a$.

Que se passe-t-il si $a=2$?

Application numérique : Calculer x pour $y=a=\sqrt{2}$.

GÉOMÉTRIE

1. Deux cercles, de centres respectifs O et O$'$, se coupent en A et B de façon que les rayons OA et O$'$A soient perpendiculaires entre eux.

On donne OA = 6 cm et O$'$A = 4,5 cm.

Calculer la distance des centres, OO$'$.

2. Soit I le milieu de OO$'$. La perpendiculaire menée de A à la droite IA détermine, dans le cercle (O), la corde [AC] et, dans le cercle (O$'$), la corde [AD].

Démontrer que AC = AD. (On tracera (OM) perpendiculaire à (AC) et (O$'$N) perpendiculaire à (AD) ; M et N sont, respectivement, les pieds de ces perpendiculaire sur (AC) et (AD).)

3. On trace (AF) perpendiculaire à (OO$'$) et (O$'$K) perpendiculaire à (OM) (F et K sont, respectivement, les pieds de ces perpendiculaires sur (OO$'$) et (OM)).

Démontrer que les triangles IAF et O$'$OK sont semblables.

Comparer la longueur AI à la longueur OO$'$.

Calculer les longueurs des segments [O$'$K] et [AC].