

∞ Brevet des collèges Dijon juin 1968 ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

La somme des termes d'une fraction $\frac{A}{B}$ est 316 293.

On multiplie A par 3 et B par 2; le premier produit surpasse le deuxième de 30 609.

1. Déterminer la fraction $\frac{A}{B}$.
2. Démontrer que A est divisible par 13.
Il suffit, pour cela, de faire la division.
On demande cependant, ici, de décomposer A en une somme de trois nombres qui permette de mettre en évidence cette propriété.
3. Montrer d'une façon analogue que B est divisible par 18.
4. Trouver la fraction irréductible $\frac{a}{b}$ égale à $\frac{A}{B}$.
5. On ajoute 52 à a . Quel nombre, x , faut-il ajouter à b pour que la fraction $\frac{a+52}{b+x}$ soit égale à $\frac{A}{B}$?

GÉOMÉTRIE

Étant donné un carré ABCD dont le côté a pour mesure a , on construit le cercle de diamètre [AB]; soit O le centre de ce cercle.

De C on mène la tangente à ce cercle autre que (BC); soit T le point de contact.

1. Soit E l'intersection des droites (AD) et (OT).
Comparer les triangles CET et CED, puis les segments [ET] et [ED].
2. Que représentent les demi-droites définies par CO et CE pour les angles \widehat{BCT} et \widehat{DCT} ?
En déduire la mesure de l'angle \widehat{OCE} .
3. On désigne (provisoirement) par x la mesure de [DE].
Exprimer en fonction de a et de x les mesures des côtés du triangle OAE.
Utiliser ensuite le théorème de Pythagore pour obtenir une relation entre x et a .
Enfin, calculer x en fonction de a .
4. Calculer les mesures des côtés, de l'aire, puis des hauteurs du triangle COE.