

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

États associés septembre 1956

ALGÈBRE

1. Décomposer en produits de facteurs du premier degré les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} &3x^2 - 6x, \\ &x^2 + 4x + 4, \\ &2x^2 - 8, \\ &9(2x + 1)^2 - (4x - 1)^2. \end{aligned}$$

Préciser soigneusement le détail de chaque calcul sur la copie.

2. Simplifier les fractions suivantes :

$$A = \frac{3x^2 - 6x}{2x^2 - 8}, \quad B = \frac{9(2x + 1)^2 - (4x - 1)^2}{4(x^2 + 4x + 4)}.$$

3. Effectuer $A - B$ et déterminer pour quelle valeur de x

$$A - B = 0.$$

GÉOMÉTRIE

Soit un carré ABCD. On porte sur la diagonale [BD] le point I tel que BI = BA (I entre B et D).

La perpendiculaire à (BD) au point I coupe le côté [AD] en E.

1. Comparer les longueurs AE, EI, ID.

Quelle est la position de la droite (BD) par rapport au cercle (E) de centre E, de rayon EA?

Le cercle (E) coupe la droite (AD) en un second point F; prouver que F est entre E et D.

2. On désigne par a , b , c , les mesures respectives de AB, AE, DF faites avec la même unité.

Prouver que b est moyenne proportionnelle entre a et c et montrer que l'on

$$\frac{b}{a} < \frac{1}{2}.$$

Calculer la tangente et la cotangente de l'angle \widehat{ABE} .

Donner une valeur approchée à $\frac{1}{1000}$ près par défaut de chacun de ces nombres.