

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Toulouse juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

ALGÈBRE

Soit l'expression

$$A(x) = (3x + 2)(4x - 1) - (6x + 4)(5x - 3) + 9x^2 - 4.$$

1. La développer, réduire les termes semblables et ordonner suivant les puissances décroissantes de  $x$ .  
Soit  $B(x)$  le polynôme ainsi obtenu.
2. Reprendre l'expression  $A(x)$  et la transformer en un produit de binômes du premier degré, que l'on désignera par  $C(x)$ .
3. Calculer les valeurs numériques de  $A(x)$ ,  $B(x)$  ou  $C(x)$  lorsque

$$x = 0, \quad x = -\frac{1}{3}, \quad x = -\frac{1}{2}, \quad x = 1.$$

GÉOMÉTRIE

Soient une droite ( $D$ ) et un point  $A$  dont la distance  $AA'$  à cette droite ( $D$ ) est 12 cm .  
Du point  $A$  pris pour origine on trace, de part et d'autre de ( $AA'$ ), deux demi-droites coupant ( $D$ ) respectivement en  $B$  et en  $C$  et telles que  $\widehat{A'AB} = 30^\circ$ ,  $\widehat{A'AC} = 45^\circ$ .  
On trace le cercle de diamètre  $[AA']$ , qui recoupe  $AB$  en  $B'$  et  $AC$  en  $C'$ .

1. Calculer les longueurs  $AB$ ,  $AC$ ,  $AB'$ ,  $AC'$ .
2. Montrer que le triangle  $AB'C'$  est semblable au triangle  $ABC$ .  
En déduire la valeur de  $B'C'$ .
3. On se propose d'utiliser la figure pour calculer les rapports trigonométriques d'un angle de  $75^\circ$ .  
Soit  $C''$  le point diamétralement opposé à  $C'$  sur le cercle.  
Évaluer l'angle  $\widehat{C'C''B'}$ .  
En déduire  $\sin 75^\circ$ .  
Calculer  $\cos 75^\circ$ .  
Donner une valeur approchée de chacun de ces rapports trigonométriques. (On prendra 2,450 pour valeur approchée de  $\sqrt{6}$ .)