

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Rennes ∞

septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

Soit l'expression

$$E(x) = (x - 3)^2 + x^2 - 9 - (2x + 1)(3 - x).$$

1. Effectuer, réduire et ordonner l'expression $E(x)$ par rapport aux puissances décroissantes de x .
2. Factoriser l'expression $E(x)$.
3. Pour quelles valeurs de x a-t-on
 - a. $E(x) > 4x^2 + 30$;
 - b. $E(x) = 4x + 1$?

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 2R$ et de centre O .

La perpendiculaire en O à $[AB]$ et la médiatrice de $[AO]$ coupent ce demi-cercle en C et D respectivement.

On appelle H le milieu de $[AO]$.

1. Calculer les longueurs de AD , DH , DC et CB en fonction de R .
Donner les valeurs des angles du quadrilatère $(ADCB)$.
2. Soit E l'intersection de (AD) avec (CB) et F l'intersection de (DB) avec (CA) .
Montrer que (EF) est perpendiculaire à $[AB]$ en K .
3. Montrer que

$$ED \times EA = EC \times EB \quad \text{et} \quad FD \times FB = FC \times FA.$$

4. Calculer EK .