

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Paris juin 1953

ALGÈBRE

1. Calculer le produit

$$(x^2 - 9)(x + 1)$$

et l'ordonner par rapport à x .

2. Mettre sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré chacune des deux expressions

$$\begin{aligned} A &= x^3 + x^2 - 9x - 9, \\ B &= (x - 2)^2 - (x - 4)^2. \end{aligned}$$

3. Simplifier la fraction $F = \frac{A}{B}$.

4. Montrer que, si x est remplacé par un nombre entier pair, la fraction F est irréductible, tandis que, si x est remplacé par un nombre entier impair, la fraction F devient un nombre entier.

(On peut même assurer que ce nombre entier est pair.)

GÉOMÉTRIE

Soient une droite xy et un point A dont la distance à xy est $AH = 6$ cm.

De part et d'autre de (AH) , on trace deux demi-droites d'origine A , coupant xy en B et C et telles que $\widehat{HAB} = 45^\circ$ et $\widehat{HAC} = 30^\circ$.

Le cercle de diamètre $[AH]$ coupe (AB) en D , (AC) en E .

- Calculer les longueurs AB , AE , AC .
- Montrer que les triangles ABC et ADE sont semblables.
Calculer la valeur du rapport de similitude et la longueur du segment $[DE]$.
- Soit F le point diamétralement opposé à D ; quelle est, en degrés, la mesure de l'angle $\widehat{DFE}$?
Calculer la valeur du sinus de 75° .