

🌀 Brevet Toulouse septembre 1964 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soient les expressions :

$$\begin{aligned} A &= (x-1)^2 + (3-3x), \\ B &= (3x-5)^2 - (2x-1)^2. \end{aligned}$$

1. Calculer les valeurs numériques de A et B pour $x = -1$.
Mêmes questions pour $x = +\frac{1}{2}$.
2. Développer A et B et les mettre sous la forme de polynômes ordonnés et réduits.
3. Mettre A et B sous la forme de produits de facteurs du premier degré.
4. En utilisant les résultats du 3., simplifier

$$\frac{(3x-5)^2 - (2x-1)^2}{(x-1)^2 + (3-3x)}$$

puis effectuer

$$\frac{1}{(x-1)^2 + (3-3x)} + \frac{1}{(3x-5)^2 - (2x-1)^2}.$$

GÉOMÉTRIE

Soient un demi-cercle (\mathcal{C}), de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 6$ cm, de centre O , et la demi-droite $[Bx)$ tangente en B au demi-cercle (du même côté que le demi-cercle par rapport à (AB)). Soit M un point quelconque de $[Bx)$. Le cercle (\mathcal{R}) de diamètre $[BM]$ et de centre I recoupe le demi-cercle (\mathcal{C}) en D .

1. Démontrer que les points A , D , M sont alignés.
Que peut-on dire des droites (DO) et (DI) ?
2. Une droite quelconque passant par I coupe le demi-cercle (\mathcal{C}) en E et F .
Démontrer la relation : $\overline{IE} \times \overline{IF} = IB^2$.
3. On suppose, dans cette question 3. seulement, que le segment AD est tel que $AD = 4,8$ cm.
Calculer alors la longueur des segments $[DB]$ et $[BM]$, ainsi que le sinus de l'angle \widehat{DAB} .
4. On suppose maintenant que l'angle \widehat{DAB} a pour mesure 30° .
Calculer dans ce cas la longueur des segments $[DB]$, $[DM]$ et $[BM]$.