

∞ Brevet des collèges Besançon septembre 1970 ∞

ALGÈBRE

1. Factoriser les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 4x^2 - 1 + (2x + 1)(x - 1) \text{ et} \\ B &= 9x^2 - 4. \end{aligned}$$

2. Simplifier la fraction rationnelle $\frac{A(x)}{B(x)}$.
3. Pour quelle valeur de x la fraction simplifiée est-elle égale à $+1$?
4. Représenter graphiquement, dans un système d'axes orthonormé, les fonctions

$$y_1 = 2x + 1 \quad \text{et} \quad y_2 = 3x + 2.$$

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection de ces deux droites ?

Quelle est l'équation de la droite qui passe par l'origine des coordonnées et par le point d'intersection de ces deux droites ?

GÉOMÉTRIE

1. On donne un segment $[AB]$ mesurant 5 cm.
Construire le point C , qui partage $[AB]$ dans le rapport $-\frac{3}{2}$.
Calculer \overline{CA} et \overline{CB} .
2. Soit le cercle de centre O et de diamètre $[AB]$.
Ce cercle coupe en M et M' la perpendiculaire menée de C à (AB) .
Calculer les longueurs CM , AM et MB .
3. Le segment $[AM]$ coupe en N la tangente en B au cercle.
Démontrer que les relations

$$AM \times AB = AN \times AC \text{ et } NB^2 = NM \times NA$$

sont vraies; calculer la longueur des segments $[AN]$, $[BN]$ et $[MN]$, puis l'aire du quadrilatère $BCMN$.