

œ Brevet des collèges Besançon septembre 1972 œ

ALGÈBRE

1. Soit l'expression

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

- Mettre A sous la forme d'un polynôme réduit et ordonné.
- Transformer A en un produit de facteurs du premier degré.
- Calculer la valeur numérique de A lorsque $x = \frac{1}{2}$, puis lorsque $x = -2 + \sqrt{3}$.

2. Soit l'expression

$$B = \frac{6x^2 + 9x - 6}{3x^2 - 12}.$$

- Pour quelle valeur de x la fonction B est-elle définie?
 - Simplifier cette expression.
 - Préciser pour quelle valeur de x on a $B = 1$.
3. Construire les droites (D_1) et (D_2) représentant les variations des fonctions
- $y_1 = 2x - 1$,
 - $y_2 = x - 2$.
- Calculer les coordonnées de leur point d'intersection, M .

GÉOMÉTRIE

On donne un rectangle (ABCD) tel que $AB = 80$ mm et $AD = 60$ mm.

- Calculer BD .
- On trace de A la perpendiculaire (AH) à la diagonale (BD) .
Calculer la longueur des segments $[EH]$, $[DH]$ et $[AH]$.
- Le cercle de centre H et de rayon $[HA]$ coupe (AB) en E et (BD) en M et en N (M entre B et H).
Calculer BM et BN .
- Comparer les triangles (BAM) et (BNE) ; en déduire l'égalité

$$BM \cdot BN = BE \cdot BA$$

et calculer BE .

- On mène de B la tangente $[BT]$ au cercle.
Calculer sa longueur, à 1 mm près par défaut.