

œ Brevet des collèges Reims juin 1970 œ

ALGÈBRE

1. Simplifier l'expression

$$F = \left(\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 4} : \frac{x + 3}{x - 2} \right) + \frac{(x^2 - 1)(x - 1)}{(x + 2)(x - 1)^2} + \frac{3x^2 - 9x}{4x - 12},$$

en précisant son ensemble de définition; on trouvera un polynôme.

2. On donne l'équation

$$4y - 3x - 8 = 0;$$

calculer y en fonction de x .

Pour quelles valeurs de x le nombre y est-il positif?

3. Construire le segment de droite [AB] représentant les variations de y lorsque x varie de -6 à $+6$.
4. On prend, sur (AB), le point C d'abscisse $+2$.

Calculer

- a. l'ordonnée de C;
- b. la mesure, approchée à $\frac{1}{100}$ près par excès du segment [OC].

GÉOMÉTRIE

1. Soit un segment [AB] de longueur 8 cm.

On considère les points C et D tels que

$$\frac{CA}{CB} = \frac{DA}{DB} = \frac{1}{3}.$$

le point C étant entre A et B et le point D extérieur au segment [AB].

Calculer les longueurs des segments [CA], [CB], [DA], [DB] et [CD].

Placer soigneusement les points C et D sur la figure.

2. On considère le cercle (O) de diamètre [AB]. On appellera O son centre et R son rayon. Soit, également, le cercle (O') de diamètre [CD]. On appellera O' son centre et R' son rayon.

Soit P et Q les points d'intersection des cercles (O) et (O').

Calculer la longueur du segment [OO'] ainsi que R et R' .

Vérifier que

$$OO'^2 = R^2 + R'^2.$$

et en déduire la nature du triangle OPO'.

3. On appelle E le point où la droite (DP) recoupe le cercle (O) et F le point où la droite (BP) recoupe le cercle (O').

Comparer les triangles QDE et QFB.

Calculer les angles \widehat{DQE} et \widehat{FQB} .

En déduire que (QE) passe par C et (QF) passe par A.