

∞ Brevet des collèges Bordeaux septembre 1974 ∞

ALGÈBRE

On définit les applications f et g , de \mathbf{R} dans \mathbf{R} , par

$$\begin{aligned} f(x) &= (2x-1)(x-2) - (2x-1)(3-2x) + 4x^2 - 1 \\ g(x) &= (4x^2 - 4x + 1) - (x-3)(6x-3). \end{aligned}$$

1. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
2. Résoudre, dans \mathbf{R} , l'équation $g(x) = 0$.
3. Quel est l'ensemble de définition E de la fonction rationnelle $h = \frac{f}{g}$.
Simplifier $h(x)$.
4. Calculer $h(\sqrt{14})$.
Donner de $h(\sqrt{14})$ la valeur approchée par défaut à 10^{-2} près.
On donne les carrés de 374 et 375, respectivement 139 876 et 140 625.

GÉOMÉTRIE

Le candidat illustrera par un dessin le problème suivant :

Dans le plan P , rapporté au repère orthonormé $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$, on donne les points A, B, C, D par leurs coordonnées

$$A(-1; -3), \quad B(+1; -6), \quad C(3; 1), \quad D(1; 4).$$

1. Montrer que les segments [AC] et [BD] ont le même milieu.
2. Calculer les distances AB, AD, AC.
3. Déterminer la fonction affine représentée graphiquement par la droite (AC), notée Δ au 4.
4. On désigne par E le point commun à Δ et à la droite (OI), par F le point commun à Δ et, à la droite (OJ).
Déterminer les coordonnées des points E et F.