Pays : Mali	**Année :** 2015	**Épreuve :** Mathématiques
Examen : DEF	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

I. ALGEBRE

A. On définit le polynôme P(x) tel que :
P(x) = x^2+ (a – b + 3)x + 2a – 3b, où a et b sont deux réels.
1. Calcule a et b sachant que P(0) = 9 et P(1) = 4.
2. En remplaçant a et b par leurs valeurs ainsi trouvées, factorise P(x).

B. On considère les applications polynômes suivantes :
A(x) = (x – 5)(3x – 8) + $(x-5)^2 + 2x^2 - 50$; B(x) = $(3x-15)^2$.
1. Développe, réduis et ordonne ces polynômes suivant les puissances décroissantes de x.
2. Factorise A(x) et B(x).
3. Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
A(x) = 0 ; B(x) = 0 ; A(x) = B(x).
4. Détermine l'ensemble de définition de la fonction rationnelle : F(x) = $\frac{A(x)}{B(x)}$.
5. Calcule F(0) ; F($\sqrt{2}$).

II. GÉOMÉTRIE

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points A, B et C tels que : A(0 ; 3) ; B(6 ; -3) et C($\frac{-3}{2}$; $\frac{9}{2}$).
1. Place ces points dans le repère puis montre que les points A, B et C sont alignés.
2. Détermine les coordonnées du milieu M du segment [BC] puis celles du point D, symétrique de O par rapport à M.
3. Calcule les distances : d(O,C) ; d(O,D) ; d(C,D).
Déduis-en la nature du triangle OCD.
4. Calcule les coordonnées du centre I du cercle circonscrit au triangle OCD puis calcule son rayon r.