Pays : Sénégal	**Année :** 2016	**Épreuve :** Mathématiques, 1er Groupe
Examen : BFEM	**Durée :** 2 h	**Coefficient :** 4

Exercice 1 (5 ***points***)

1. Recopie et complète :

a) Pour tout réel x, $\sqrt{x^2} = \dots$

b) Pour tous réels x et y, si $|x| = |y|$ alors : …

2. Soit m et n deux réels tels que $m = 4 - 3\sqrt{2}$ et $n = 2 + \frac{3}{2}\sqrt{2}$.

a) Montre que le réel m est négatif.

b) Montre que $m^2 = 34 - 24\sqrt{2}$. Calcule n^2.

c) On donne $Z = \sqrt{34 - 24\sqrt{2}}$.

Écris Z sous la forme $a\sqrt{2} + b$ avec a et b deux entiers relatifs.

d) Justifie que $m^2 + 4n^2 = 68$.

Exercice 2 (5 ***points***)

1. Une série statistique à caractère quantitatif continu, groupée en classes d'amplitude 10 compte 5 classes de centres respectifs C_1, C_2, C_3, C_4 et C_5 et d'effectifs respectifs n_1, n_2, n_3, n_4 et n_5.

Donne l'expression de sa moyenne.

2. Lors d'un recrutement au service militaire, les tailles de 100 candidats ont été répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Taille (en cm)	[135, 145[	[145, 155[	[155, 165[	[165, 175[	[175, 185[
Fréquence	0,12	a	0,28	0,32	b
E.C.C					

a) Sachant que la moyenne de cette série est de 161 cm, calcule a et b.

b) Pour la suite, tu prendras $a = 0{,}18$ et $b = 0{,}10$.

b.1) Recopie et complète le tableau.

b.2) Combien de candidats ont une taille au moins égale à 165 cm ?

b.3) Détermine graphiquement la classe médiane de la série.

Exercice 3 (6 ***points***)

Dans un repère orthonormal (O, I, J) on donne les droites (D) : $y = 2x + 4$ et (D') : $x + 2y - 3 = 0$.

1. Démontre que (D) passe par le point B(-5, -6) et que (D') passe par E(5, -1).

2. Démontre que (D) et (D') sont perpendiculaires en un point A dont tu donneras les coordonnées.

3. Calcule AB et AE.

4. Trace (D) et (D') dans le repère (O, I, J).

5. Démontre que ABE est un triangle rectangle en A puis calcule $\tan\widehat{ABE}$.

Exercice 4 (4 ***points***)

Soit C(O, 3 cm) le cercle de centre O et de rayon 3 cm.

Place deux points A et B sur (C) tels que AB = 4 cm. Sur la corde [AB], place un point C tel que BC = 2 cm. Le cercle (C') circonscrit au triangle AOB recoupe la droite (OC) en M.

1. Fais une figure.

2. Démontre que $\widehat{OMB} = \widehat{OAB}$.

3. Démontre que $\widehat{AMC} = \widehat{OBA}$.

4. Démontre que la droite (OM) est la bissectrice de l'angle $\widehat{AMB}$.