ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée 3H.

Calculatrice autorisée

Cette épreuve a deux parties indépendantes.

La note finale sur 20 de chaque candidat(e) présent(e) sera $\frac{3 \times \text{note sur 20 de partie A} + 2 \times \text{note sur 10 de partie B}}{4}$ ou l'entier suivant.

PARTIE A : Coefficient 3

4

EXERCICE I : 6 points

1) a) Écrire $\sqrt{117} - 11\sqrt{52}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec (a ; b) désignant un couple d'entiers relatifs.

b) Écrire $\frac{19}{3\sqrt{2} - 5}$ sans radical au dénominateur.

c) Préciser $] -2,3 ; 4,1 [\cap [-6,8 ; 3,5]$ et $] -2,3 ; 4,1 [\cup [-6,8 ; 3,5]$.

2) Résoudre l'inéquation et l'équation ci – contre : a) $4x + 5 < 13 + 7x$; b) $(2x + 5)(-4x^2 + 9) = 0$.

3) Dans une pâtisserie, 3 chaussons aux pommes et 4 croissants coûtent 2375 FCFA tandis – que 6 chaussons aux pommes et 13 croissants coûtent 6125 FCFA. Déterminer le prix d'un chausson aux pommes et le prix d'un croissant dans cette pâtisserie.

4) LMN désigne un triangle tel que $LM = 5 \text{ cm}$, $NM = 4 \text{ cm}$ et $LN = 6 \text{ cm}$.

S et T désignent deux points tels que $\widehat{MLS} = 180^\circ = \widehat{NLT}$; $LS = 4,5 \text{ cm}$ et $LT = 5,4 \text{ cm}$.
Montrer que (ST) est parallèle à (NM) ; puis, calculer ST.

EXERCICE II : 7 points

a) Construire un triangle ABC isocèle en B tel que $\widehat{BAC} = 30^\circ$ et $AB = 4 \text{ cm}$.

b) I et J désignent les milieux respectifs de [AC] et [AB]. On note O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC et K le point d'intersection de la demi – droite [IJ) avec ledit cercle.

Placer précisément les points I, J et O en indiquant les codages justifiant les constructions de I et J ; puis, construire le cercle circonscrit au triangle ABC et placer le point K.

c) Déterminer $\widehat{BCA}$, $\widehat{AOB}$ et $\widehat{AKB}$; puis, déterminer la nature du triangle AOB.

d) Déterminer IJ et la nature du quadrilatère IJBC.

e) On note E le symétrique de J par rapport à I.

Placer précisément le point E ; puis, montrer que E est l'image de J par la translation qui transforme B en C et déduire la nature du quadrilatère EJBC.

f) On note H le projeté orthogonal de I sur (BC). Calculer IC et IH ; puis, déterminer le périmètre P et l'aire A du quadrilatère IJBC.

EXERCICE III : 7 points

a) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), placer les points D (4 ; 2) ; E (1 ; -5) et F (6 ; -3).

b) Déterminer les coordonnées de $\vec{EF}$ et $\vec{DF}$ dans le repère (O, I, J).

c) Les points D, E et F sont – ils alignés ?

d) Calculer ED, EF et DF.

e) Montrer que (EF) est perpendiculaire à (DF) de deux manières différentes.

f) Déterminer la nature du triangle EDF.

g) M désignant un point du cercle de diamètre [EF] et de la médiatrice de [EF], préciser la nature du triangle EMF et calculer MF.

h) Déterminer une équation de (EF).

i) Déterminer l'expression $f(x)$ de l'application affine f dont (ED) est la représentation graphique.

j) Déterminer une équation de la hauteur (H₁) issue du sommet F du triangle EDF.

PARTIE B : Coefficient 1

EXERCICE IV : 7 points

1) Développer, réduire et ordonner chacune des expressions A, B, C et D ci – dessous.

$$A = 5x - 4(x^2 + 3x - 2) ; B = 8 - (2x + 6)^2 ; C = 3x + 7 + (2x - 5)(2x + 5) ; D = \left(\frac{25}{28}x + \frac{9}{52}\right)\left(6x - \frac{14}{15}\right).$$

2) Calculer D pour $x = -\frac{7}{5}$.

3) Factoriser chacune des expressions E, F, G, H et I ci – dessous.

$$E = 4x^2 - 5x ; F = 4x + 3 - (8x + 6)(3x - 7) ; G = 9x^2 - 25 ; H = 4x^2 + 12x + 9 ; I = (2x + \sqrt{5})^2 - 12x - 6\sqrt{5} + 9.$$

EXERCICE V : 3 points

1) Écrire 123,457 et 0,000159 en notation scientifique ; puis, écrire $\sqrt{75} - 7\sqrt{12}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec (a ; b) désignant un couple d'entiers relatifs.

2) On pose $J = -\frac{3}{14} + \frac{7^2}{6}x\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{3}\right) ; \frac{28}{9}$. Calculer J en laissant le résultat sous forme de fraction irréductible.

3) Résoudre l'inéquation et l'équation ci – contre : a) $2x + 9 > 4x - 19$; b) $(3x + 5)(4x + 8) = 0$.

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée 1H.

Calculatrice autorisée

EXERCICE I: 8 points

1) Développer, réduire et ordonner chacune des expressions A, B, C et D ci-dessous.

$$A = 5x - 4(x^2 + 3x - 2); B = 8 - (2x + 6)^2; C = 3x + 7 + (2x - 5)(2x + 5); D = \left(\frac{25}{28}x + \frac{9}{52}\right)\left(6x - \frac{14}{15}\right).$$

2) Calculer D pour $x = -\frac{7}{5}$.

EXERCICE II: 6 points

Factoriser chacune des expressions E, F, G, H et I ci-dessous.

$$E = 4x^2 - 5x; F = 4x + 3 - (8x + 6)(3x - 7); G = 9x^2 - 25; H = 4x^2 + 12x + 9; I = (2x + \sqrt{5})^2 - 12x - 6\sqrt{5} + 9.$$

EXERCICE III: 6 points

1) Écrire 123,457 et 0,000159 en notation scientifique ; puis, écrire $\sqrt{75} - 7\sqrt{12}$ sous la forme $a\sqrt{b}$ avec (a ; b) désignant un couple d'entiers relatifs.

2) On pose $J = -\frac{3}{14} + \frac{7^2}{6}x\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{3}\right) : \frac{28}{9}$. Calculer J en laissant le résultat sous forme de fraction irréductible.

3) Résoudre l'inéquation et l'équation ci-contre : a) $2x + 9 > 4x - 19$; b) $(3x + 5)(4x + 8) = 0$.