

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

MINISTRE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT
TECHNIQUE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

DIRECTION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

CONCOURS : Entrée en 1ère Année dans les CNFT 1997

SPECIALITE : Technicien du Développement Rural

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 2h Coef : 1

EXERCICE 1

Soit le polynôme

$$f(x) = (3x-5)^2 + (5-3x)(2x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner $f(x)$
- 2) Factoriser $f(x)$
- 3) Calculer $f(\sqrt{2}+4)$ et $f(-1)$
- 4) Résoudre dans \mathbb{R} puis dans \mathbb{D} l'équation $f(x) = 0$

EXERCICE 2

Soit $A = \sqrt{7x+4\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

- 1) Calculer A^2
- 2) Déduisez en une forme plus simple de la valeur de A.

EXERCICE 3

Le plan étant muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

On place les points A et B tels que $\vec{OA} = -\vec{i}x4\vec{j}$ et $B_0 = -2\vec{i} - 5\vec{j}$

- 1) Trouvez une équation de la droite (AB)
- 2) Trouvez une équation de la droite (D) perpendiculaire à la droite (AB) au point B
- 3) La droite (AB) coupe l'axe des ordonnées au point E. La droite D coupe l'axe des abscisses au point F. Démontrer que les points E, B, F, O appartiennent à un même cercle \mathcal{C}
- 4) Déterminez le centre U de ce cercle et son rayon R.

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTRE DE L' EDUCATION NATIONALE
DIRECTION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

EXAMEN CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DANS LES CNFT, SESSION 1999
SPECIALITE DEVELOPPEMENT RURAL
EPREUVE MATHEMATIQUES
DUREE 2 Heures COEFFICIENT 1

EXERCICE I

Calculer puis simplifier les expressions suivantes :

$$E = \left(\frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} ; \frac{1 + \frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{7}} \right) \times \left(\frac{2 - \frac{1}{9}}{3 + \frac{5}{3}} ; \frac{9 - \frac{1}{2}}{5 + \frac{9}{3}} \right)$$

$$F = \frac{(a^{-7})^{-9} \cdot b^{-2} \cdot (c^4)^6}{a(b^3)^9 c^{-2}}$$

$$G = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - 1)^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{8})^2$$

$$H = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

EXERCICE II

Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

a) $(1 - 3x)^2 - 9(x - 5)^2 = 0$

b) $(2x - 3)(x - 1)^2 = 4(2x - 3)$

c) $\frac{x - 3}{2} - \frac{3x + 5}{7} > \frac{2 - 13x}{14} - \frac{1}{3}$

EXERCICE III

Le plan P est muni du repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$. $A(-1; 3)$ et $B(5; -2)$ sont deux points de ce plan.

- 1) Détermine les coordonnées du point K tel que $3\vec{KA} + 4\vec{KB} = \vec{0}$
- 2) Justifie que A, B et K sont alignés
- 1) Détermine une équation de la droite (QB) et vérifie par un calcul que K appartient à (AB).

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

MINISTRE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT
TECHNIQUE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

DIRECTION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

CONCOURS : Entrée en 1ère Année dans les CNFT 1997

SPECIALITE : Technicien du Développement Rural

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 2h Coef : 1

EXERCICE 1

Soit le polynôme .

$$f(x) = (3x-5)^2 + (5-3x)(2x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner $f(x)$
- 2) Factoriser $f(x)$
- 3) Calculer $f(\sqrt{2}+4)$ et $f(-1)$
- 4) Résoudre dans \mathbb{R} puis dans \mathbb{D} l'équation $f(x) = 0$

EXERCICE 2

Soit $A = \sqrt{7x+4\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

- 1) Calculer A^2
- 2) Déduisez en une forme plus simple de la valeur de A.

EXERCICE 3

Le plan étant muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

On place les points A et B tels que $\vec{OA} = -\vec{i} + 4\vec{j}$ et $B_0 = -2\vec{i} - 5\vec{j}$

- 1) Trouvez une équation de la droite (AB)
- 2) Trouvez une équation de la droite (D) perpendiculaire à la droite (AB) au point B
- 3) La droite (AB) coupe l'axe des ordonnées au point E. La droite D coupe l'axe des abscisses au point F. Démontrer que les points E, B, F, O appartiennent à un même cercle \mathcal{C}
- 4) Déterminez le centre U de ce cercle et son rayon R.

Exercice III

1°) Construire le triangle ABC rectangle en A dont les dimensions sont les suivantes
 $AB = 8\text{cm}$ et $AC = 6\text{cm}$

2°) Calculer BC Puis $\cos(\widehat{ABC})$
Donner la valeur de l'angle \widehat{ABC} à 1° près par excès

3°) Placer le point M Tel que $AM = \frac{1}{3} AB$

4°) La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N

a/ Comparer les rapport $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$

b/ En déduire que $AC = 3 AN$

Exercice IV : On considère $f(x) = (3x-4)(x-1) - 3(1-x)^2 + x^2(4x-4)$

1°) Résoudre dans IR $f(x)=0$

2°) Soit $F(x) = \frac{4x^3 - 4x^2 - x + 1}{(5-x)(4x^2-1)}$

a/ Simplifier $F(x)$

a/ Calculer $F(3)$; $F(1)$ et $F(\sqrt{5})$.

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'EDUCATION

NATIONALE

DIRECTION DE LA FORMATION

PROFESSIONNELLE

CONCOURS : Entrée en 1^{ère} Année dans les Centres Nationaux de Formation des Techniciens (CNFT) session 1998

SPECIALITE : Développement Rural

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 2h **COEFFICIENT** 1

Exercice I : Calculer puis simplifier les expressions suivantes :

$$1^{\circ}) \quad A = \frac{4 - \frac{5}{3}}{\frac{2+7}{5} \cdot \frac{5}{15}} ; \quad \frac{\frac{5}{12} + \frac{7}{18}}{\frac{5}{6} + \frac{1}{5}}$$

$$B = (2\sqrt{3} - 5)^2 \quad C = (-1 + \sqrt{3})^2$$

2^o) Résoudre dans IR

$$a/ \quad |x\sqrt{3} - 2\sqrt{3}| = \sqrt{37 - 20\sqrt{3}} \quad b/ \quad \sqrt{3}(x+1) = x-1$$

Exercice II : On peut agrandir un jardin rectangulaire de deux façons différentes. Dans les deux cas les surfaces des agrandissements sont équivalentes. Le périmètre du jardin est 64m. Le premier agrandissement est obtenu en augmentant la longueur de 5m sans changer la largeur. Et le second en augmentant la largeur de 3m sans changer la longueur. Calculer les dimensions initiales du jardin.

CNFT/02
2007

FS 9665

République du Sénégal

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE DE
L'ALPHABÉTISATION ET DES LANGUES
NATIONALES

DIRECTION DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE

Examen : CONCOURS D'ENTRÉE EN 1^{ER} ANNÉE CNFT 2007

Epreuve : Mathématiques
Durée : 2 Heures

Coefficient : 1

EXERCICE I : Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$$A = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$$

$$B = \frac{2 + \frac{1}{5}}{7 - \frac{3}{5}}$$

$$C = \sqrt{3(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{4(1-\sqrt{3})^2}$$

$$D = \frac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{\sqrt{3-\sqrt{3}}} + \frac{\sqrt{3-\sqrt{2}}}{\sqrt{3+\sqrt{2}}}$$

EXERCICE II : Résoudre

$$a/ \begin{cases} \frac{3}{x-1} - \frac{1}{y} = 15 \\ \frac{1}{2x-2} - \frac{1}{y} = 5 \end{cases}$$

$$b/ (x+1)(2x+3) = x^2 - 1$$

$$c/ \frac{2x+1}{2x-1} \leq 0$$

$$d/ \frac{3x+5}{x+1} > 2$$

EXERCICE III

On donne les points :

A (2,0), B (-3,0), C (0,4)

1° Donnez les coordonnées des vecteurs \vec{AC} et \vec{BC}

2° Déterminez une équation des hauteurs issues de A et de B du triangle ABC.

3° Déduisez – en les coordonnées de l'orthocentre du triangle ABC.

- 1- Calculer la mesure de [BC]
- 2- Quelle est la nature du quadrilatère AMIN
- 3- Soit x la mesure du segment [IN]. Déterminer x en calculant la tangente \widehat{ICN} et la tangente \widehat{BCA} . En déduire la longueur de [AI]

Activités numériques

Exercice 1 : (3 points)

Calculer $(2+3\sqrt{5})^2$ et $(2-3\sqrt{5})^2$. En déduire une écriture simplifiée des réels A et B suivants :

$$A = \sqrt{49+12\sqrt{5}} \quad \text{et} \quad B = \sqrt{49-12\sqrt{5}}$$

Exercice 2 : (3 points)

On empierre une route de 8km de longueur et de 4m de largeur. La couche de pierres est de 15cm. On utilise pour le transport deux camions de contenance respective $3,2 \text{ m}^3$ et $2,5 \text{ m}^3$. Ces camions ont effectué au total 1682 voyages

Trouver le nombre de voyages effectué par chacun d'eux

Exercice 3 : (4 points)

Soit la fonction f définie par

$$f(x) = x^2 - 9 + (x-3)(x+5)$$

- a) Calculer $f(x) = 0$; $f(x) = -24$; $f(1-2\sqrt{3})$
- b) Donner un encadrement de $f(1-3\sqrt{2})$ à 10^{-2} près par défaut sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

EXAMEN : Concours d'entrée en première année dans les Centres Nationaux de Formation de Techniciens - session 2005

SPECIALITE : Développement Rural

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 2 Heures **COEFFICIENT** : 1. **NOTE ELIMINATOIRE** : 5

Activités géométriques

Exercice 1 : (6 points)

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(\vec{o}, \vec{i}, \vec{j})$ on considère les points A et B de coordonnées respectives (6 ; 0) et (0 ; 8).
1-Déterminer les coordonnées du vecteur \vec{V} dont le bipoint (A, B) est un représentant, dans la base (\vec{i}, \vec{j}) . Calculer $||\vec{V}||$

Déterminer le point P tel que $\vec{PA} = \frac{-3}{2} \vec{PO}$

Soit M l'intersection avec la droite AB de la perpendiculaire en P à la droite OA

Montrer que $\frac{\overline{MA}}{\overline{MB}} = \frac{-3}{2}$

Soit Q la projection orthogonale de M sur la droite OB. Calculer OQ ; quelles sont les coordonnées de M

2- Soit (C) le cercle de diamètre [OA], H étant le second point d'intersection de (C) avec la droite AB, quelle est la longueur du segment [BH] ?

Exercice 2 : (4 points)

Soit un triangle ABC rectangle en A tels que $[AB] = 8,4\text{cm}$ $[AC] = 11,2\text{cm}$. Soient $[Ax]$ et $[Ay]$ les demi-droites auxquelles appartiennent respectivement B et C.

La bissectrice de $[Ax ; Ay]$ coupe $[BC]$ en I. Soient M et N les projections orthogonales de I sur les droites AB et AC

CONCOURS	:	d'entrée en première année dans les Centres Nationaux de Formation des Techniciens (CNFT) session 2013	
SPECIALITE	:	Développement Rural	
EPREUVE	:	Mathématiques	
DUREE	:	2 heures	COEFFICIENT : 1

EXERCICE 1 (6 points)

Dans le plan est muni d'un repère orthogonal (o, i, j) on donne les points $A(-2; 1)$

$B(4; 3)$ et $C(-1; y)$

- 1- Calculer l'ordonnée y de C tels que les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} soient orthogonaux.
- 2- Calcule les coordonnées de D symétrique de A par rapport à I milieu du segment $[BC]$
- 3- Déterminer la nature du quadrilatère $(ABCD)$
- 4- Montrer que les points $A; B; C$ et D appartiennent à un cercle (C) dont on précisera le centre et le rayon.
- 5- Ecrire l'équation de la tangente en A au cercle (C) .

EXERCICE 2 (4 points)

Soit la fonction f définie par

$$f(x) = |3 - x|$$

- 1- Résoudre $f(x) \leq 1$
- 2- Résoudre dans \mathbb{R} $|3 - x| = |2x + 1|$
- 3- Trace dans un repère orthogonal (o, i, j) la fonction f .

EXERCICE 3 (5 points)

Soit la série ci-dessous relative au poids en kg des élèves d'une classe.

52	70	60	64	65	76	61	83	60	72
50	74	53	82	58	75	80	54	59	68
72	82	74	63	75	53	75	55	69	70
52	59	60	69	70	78	76	64	85	87
65	59	75	67	77	55	52	63	63	75

- 1- Compléter le tableau ci-dessous

Poids en kg	[50 - 60[[60 - 70[[70 - 80[[80 - 90[TOTAL
Nbre d'élèves					
Centre de classe					
Fréquences en %					

- 2- Calcule la moyenne \bar{x} et détermine le mode
- 3- Trace l'histogramme

EXERCICE 4 (5 points)

- 1- Construire le triangle IJK tel que $IJ = 9$ cm ; $IK = 5,4$ cm et $JK = 7,2$ cm
- 2- Démontrer que le triangle IJK est rectangle.
- 3- Soit O le milieu de $[IJ]$ et M le projeté orthogonal de O sur la droite (JK) .
 - a) Démontre que le point M est milieu de $[JK]$
 - b) Construis le point E tel que $\vec{KE} = \vec{KM} + \vec{KI}$
 - c) Démontre que le quadrilatère $KIEM$ est un rectangle.

DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS ET CERTIFICATIONS

CONCOURS	: d'entrée en première année dans les Centres Nationaux de Formation des Techniciens (CNFT) session 2010	
SPECIALITE	: Développement Rural	
EPREUVE	: Mathématiques	
DUREE	: 2 heures	COEFFICIENT : 1

ACTIVITES NUMERIQUES

EXERCICE 1

1) Résous chacun des systèmes ci-dessous

$$a) \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y}{7} = \frac{z}{10} \\ x - 2y + 2z = 54 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - y \leq -1 \\ -x + y < 4 \end{cases}$$

2) Soit f une fonction définie dans R par :

$$f(x) = |2x - 3| + 2x + 2$$

- Exprime f(x) sans barres de valeur absolue.
- Donne le sens de variation de f.
- Trace la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (o, i, j)

EXERCICE 2

On donne $f(x) = 9(x - 1)^2 - 4(x + 3)^2$
 $g(x) = x^2 - 81 - (9 - x)(2x - 7)$

- Développe puis réduis f(x) et g(x)
- Factorise f(x) puis g(x).
- Résous dans R

$$f(x) - g(x) = 0$$

$$f(x) - g(x) < 0$$

4- On pose $q(x) = \frac{f(x)}{3x^2 - 25x - 18}$

- Pour quelle(s) valeur(s) de x q(x) existe-t-il ?
- Simplifier q(x) ; soit q'(x) la forme simplifiée de q(x)
- Résous dans R q'(x) = 0 et q'(x) ≥ 0

ACTIVITES GEOMETRIQUES

On donne 3 points A ; B ; C appartenant à un cercle (C) de centre O et de rayon r tel que l'angle $\widehat{BAC} = 70^\circ$.

- Construis la figure tel que le point O soit dans le secteur angulaire \widehat{BAC} et calcule la mesure de l'angle \widehat{BOC} .
- Les tangentes (Δ) et (Δ') au cercle (C) respectivement aux points B et C se coupent en un point D.
 - Calcule les mesures des angles \widehat{BCD} et \widehat{CBD}
 - En déduire la nature du triangle BDC.
- Calcule les mesures des angles du quadrilatère OBDC.

CONCOURS : du Brevet de Technicien dans les CNFT

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 02 Heures

coef : 01

EXERCICE 1

On a réparti 100 personnes selon leur temps de sieste exprimé en mn.

Classes	[30 ; 50[[50 ; 70[[70 ; 90[[90 ; 110[[110 ; 130[[Total
Effectifs	10	20	$x = 25$	40	$y = 5$	100

- Calculer les effectifs correspondants aux classes [70 ; 90[et [110 ; 130[
Sachant que : $\frac{x}{y} = 5$
- Tracer la courbe cumulative des effectifs cumulés croissants
- Calculer les valeurs Q_1 et Q_2 du premier et du troisième quartile par la méthode de Thalès et interpréter les résultats obtenus.

EXERCICE 2

Assane et Ousseynou désirent acheter en commun un magnétophone qui coûte 20 000 F. Les économies d'Ousseynou représentent les $\frac{4}{5}$ de celles d'Assane. S'ils réunissent leurs économies, il leur manque 2 720 F pour pouvoir effectuer leur achat.

- En prenant x et y comme économies respectives d'Assane et Ousseynou, mettre ce problème sous la forme d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues.
- Calculer alors le montant des économies de chacun des deux garçons.

EXERCICE 3

- On donne l'expression $A = \sqrt{121} - 2\sqrt{112} + \sqrt{63} - \sqrt{81}$

Ecrire A sous la forme $a + b\sqrt{c}$ ($a \in \mathbb{Z}$; $b \in \mathbb{Z}$ et $c \in \mathbb{N}$).

- Soit l'expression $B(x) = x^2 - 1 + (x + 7)(2x - 2)$.

- Factoriser $B(x)$.
- Développer, réduire puis ordonner $B(x)$.

- Soit l'expression $q(x) = \frac{B(x)}{(x-1)(x+7)}$

- Etablir la condition d'existence de $q(x)$ et la simplifier.
- Calculer $q(x)$ pour $x = 1$ et pour $x = \sqrt{2}$ (sans radical ou dénominateur).

EXERCICE 4

Soit ABC un triangle en A tel que $AB = 8$ cm et $AC = 4$ cm

- Calculer BC puis faire la figure.
- Soit H le projeté orthogonal de A sur [BC]

On donne : $AB^2 = BH \times BC$ et $AC^2 = CH \times BC$

Calculer BH ; CH puis AH.

- La parallèle à la droite (AH) passant par C coupe (AB) en E. Calculer AE puis en déduire EC.
- Calculer $\sin \hat{E}$.
- Faire une figure complète.

3. Le point E est image du point A par la symétrie centrale de centre O suivie de la translation de vecteur \vec{AC}

Place le point E

4. Montrer que les points D ; B et E sont alignés et que B est le milieu de [DE]

5. Soit F le point d'intersection de (AE) et de (CD)

Calcule BF

EXERCICE 2

Dans le plan rapporté à un repère orthogonal (o, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points

A (1 ; 2) ; B (-2 ; 5) et C (5 ; 6)

1. Calculer la mesure du périmètre du triangle ABC
2. Montrer que le triangle ABC est rectangle
3. Calculer les coordonnées de G, centre de gravité du triangle ABC.

Concours : Brevet de Technicien

Spécialité : Centres Nationaux de Formation de Technicien (CNFT)

Epreuve : Mathématiques

Durée : 2h

Coefficient : 01

ACTIVITES NUMERIQUES

EXERCICE 1

On considère les expressions de $f(x)$ et $g(x)$ telles que

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ et } g(x) = (5x - 1)(2x + 6)$$

1. Déterminer les réels a , b et c telle que

$$f(0) = 1 ; f(1) = 16 \text{ et } f(1/5) = 0$$

2. Développer réduire et ordonner suivant les puissances décroissantes de la variable x l'expression $P(x) = g(x) - (5x - 1)^2$
3. a) Factoriser $P(x)$
b) Résoudre dans \mathbb{Z} l'équation $P(x) = 0$

4. On pose $h(x) = \sqrt{g(x)}$

Déterminer les valeurs des réels x pour lesquelles $h(x)$ existe

5. Calculer $f(\sqrt{2})$. Donner un encadrement à 10^{-2} près de $f(\sqrt{2})$ sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$

EXERCICE 2

On donne : $A = (\sqrt{2} - 3)^2$ et $B = \frac{5\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

1. Calculer A et rendre rationnel le dénominateur de B
2. Simplifier l'écriture de \sqrt{B}
3. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 5\sqrt{2} + 1 = 0$

ACTIVITES GEOMETRIQUES

EXERCICE 1

On donne un triangle ABD tel que

$$AB = 3 \text{ cm} ; AD = 4 \text{ cm} ; \widehat{BAD} = 40^\circ$$

1. Construire le triangle (ABD) .
2. Le point C est tel que $\vec{AC} = \vec{AB} - \vec{AD}$. Placer le point C . en déduire que le point O est le milieu de $[AB]$ et $[CD]$