

Algèbre : (30pts)

Exercice N°1 : (5 pts)

Fari se rend au petit marché avec 3500 F. Si elle achète 4 kg de pommes de terre et 6 tasses d'oignon le marchand lui remet 100 F alors que si elle achète 3 kg de pomme de terre et 2 tasses d'oignon il lui remettra 1950.

Calculer le prix d'un kg de pomme de terre et d'une tasse d'oignon.

Exercice 2 (10 points)

Un libraire a vendu 28 livres, les uns à 3600F et les autres à 4500 F, pour une somme de 103 500 F. combien a-t-il vendu de livres de chaque sorte ?

Exercice II (20 points)

On définit dans  $\mathbb{R}$ , une loi de composition notée  $*$  en posant :

$$\forall a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}; a * b = a - 5 + 2\sqrt{(a-1)^2}.$$

- 1) Calculer  $2*3$  ;  $1*2$  et  $3*2$ . La loi  $*$  est-elle commutative ? (2 points)
- 2) On considère l'application  $f$  de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  qui à  $x$  associe  $f(x)$  tel que  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}; f(x) = x * y$ .
  - a. Calculer  $f(x)$ . (1 point)
  - b. Calculer  $f(0)$  ;  $f(3)$  ;  $f(-3)$ . (3 points)
  - c. Calculer  $f(\sqrt{2})$ . Déterminer l'encadrement de  $f(\sqrt{2})$  d'amplitude  $10^{-2}$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ . (2 points)
  - d. Montrer que  $f$  est une fonction affine par intervalles. (2 points)
  - e. Dans un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ , construire la représentation graphique de  $f$ . (2 points)
  - f. Résoudre graphique  $f(x) = 3$  ;  $f(x) = -5$  et  $f(x) > 3$ . (3 points)
  - g. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x) = 0$  ;  $f(x) = -4$  ;  $f(x) = 3$  ;  $f(x) = -5$ . L'application  $f$  est-elle bijective de  $\mathbb{R}$  sur  $\mathbb{R}$  ? Justifier la réponse. (5 points)

GEOMETRIE (30 points)

Exercice I (20 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points  $A(-2 ; 1)$  ;  $B(1 ; 2)$  et  $C(-3 ; 4)$ .

- 1) Quelle est la nature du triangle ABC ? (2 points)
  - 2) Calculer les coordonnées du milieu I de  $[B,C]$ . (1 point)
  - 3) Soit  $S_I$  la symétrie de centre I. Calculer les coordonnées du point D tel que  $D = S_I(A)$ . (2 points)
  - 4) a. Montrer que les 4 points A, B, C et D appartiennent à un même cercle  $\mathcal{C}$ . (2 points)
  - b. Quel est le centre et le rayon de ce cercle ? (2 points)
  - c. Le point  $J(0 ; 1)$  appartient-il au cercle ? Justifier. (1 point)
  - 5) (L) est la droite perpendiculaire en A à (AD). Trouver une équation de (L). Le point O appartient-il à (L) ? Justifier. (3 points)
  - 6) On appelle  $\alpha$  l'écart angulaire de l'angle  $\widehat{ADO}$ . Calculer  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  et  $\tan \alpha$ . (3 points).
- NB : Faire une figure : (4 points)

Exercice II (10 points)

Soit un quadrilatère (A,B,C,D) tel que ses diagonales AC et BD se coupent en O.

- 1) Construire les points P, Q, R et S tels que :

$$\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$$

$$\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$$

$$\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$$

$$\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OA}$$

(6 points)

- 2) Prouver que  $\overrightarrow{PO} = \overrightarrow{SR}$ . (4 points)

REPUBLICQUE DU NIGER  
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRE ET SUPERIEUR , DE LA  
RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE  
DIRECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS  
DIRECTION DES EXAMENS, DES CONCOURS  
ET DE L'ORIENTATION

**Concours** d'entrée au Lycée  
d'Excellence

**Session** : 2006

**Epreuve** : Français

**Durée** : 2 H

**Coeff.** 3

*[Handwritten signature]*

**Sujet** : Imaginez un dialogue entre un partisan et un adversaire du régime politique  
de type démocratique.

*[Handwritten signature]*

www.aemn-emig.org