Pays : Mali	**Année :** 2016	**Épreuve :** Mathématiques
Examen : BAC, série SECO	**Durée :** 3 h	**Coefficient :** 3

EXERCICE 1 (5 *points*)

1) La population d'une ville africaine était de 650 000 habitants début 2010 qui a augmenté de 8% la 1ère année et de 10% l'année suivante.

Quel a été le nombre d'habitants de cette ville en fin 2012 ?

2) La population de cette ville est passée de 650 000 en 2010 à 721 500 en 2013. Quel est le coefficient multiplicateur ? Quel est le taux d'évolution ?

3) Dans un aliment pour bébé, il y a 75% de légumes dont 60% de carottes.

Quel pourcentage de carottes y a-t-il dans cet aliment ?

EXERCICE 2 (*4 points*)

Le 1er janvier 2010 Mamadou a placé 120 000 F à intérêts composés, au taux de 9%. On note C_n le capital au 1er janvier (2010 + n).

1) Calculez C_1 puis établissez la relation entre C_n et C_{n+1}.

Déduisez-en C_n en fonction de n.

2) Au 1er janvier 2017 Mamadou aura besoin de 400 000 F pour acheter une moto. Le capital qu'il possèdera sera-t-il suffisant pour subvenir à cette dépense ? Sinon combien devra-t-il emprunter ?

3) A quel taux aurait-il dû placer son capital le 1er janvier 2010 pour disposer des 400 000F au 1er janvier 2017 ?

EXERCICE 3 (3 *points*)

Le 15 juin trois effets :

- 87 000 F à échéance du 21 juillet
- 99 000 F à échéance du 4 août
- 109 000 F à échéance du 3 juillet,

sont remplacés par un effet unique à échéance du 13 juillet ; taux 9%.

Quelle est la valeur nominale de l'effet unique ?

EXERCICE 4 (8 ***points***)

On se propose d'étudier les effets du volume de la récolte mondiale d'un produit agricole sur les prix atteints par ce produit. Par la suite, x désigne la quantité récoltée en millions de tonnes. La recette totale en millions de francs CFA est donnée par la fonction définie sur $[0\ ;+\infty[$ par : $\mathscr{R}(x) = -0{,}4x^2 + 8x$.

1) Étudiez la fonction $\mathscr{R}$ et représentez-la graphiquement.

2) L'ensemble des charges totales (entraînées par la récolte) est donné par la fonction g définie sur $[0\ ;+\infty[$ par : $g(x) = 25 + x$.

a) Déterminez les points d'intersection de cette droite avec la parabole précédente représentant la recette totale.

b) Déterminez graphiquement la zone correspondant à un gain.

3) Déterminez la fonction bénéfice $\mathscr{B}$ et représentez-la graphiquement. Déterminez la valeur de x pour laquelle le bénéfice atteint son maximum.

Ministère de l'Éducation Nationale

République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi

EXAMEN :	*Baccalauréat malien*		**BAC 2016**
SÉRIE :	*STG*	SESSION :	*Juin 2016*
ÉPREUVE :	*Mathématiques*	DURÉE : *3 heures*	COEF : *2*

Exercice 1 .... [*5 points*]

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O\,;\,\vec{u}\,,\vec{v}\,)$.

1°/ Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes l'équation $Z^2 - 6Z + 18 = 0$. Place dans le plan complexe les points B et C dont les affixes sont les solutions de cet équation, B étant le point dont l'affixe a une partie imaginaire négative. **(1,5pt)**

2°/ Montre que C est l'image de B par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$ **(1,5pt)**

3°/ Soit A le point d'affixe $Z_A = 3(1-\sqrt{3})$,calcule un argument du nombre complexe

$Z = \dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}$. En déduis la nature du triangle ABC, puis construis le point A. **(2pts)**

Exercice 2 .... [*5 points*]

1°/ Soient f et g les fonctions numériques définies sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = \frac{x}{1+x^2} \text{ et } g(x) = \frac{x^3}{1+x^2} :$$

a-/ Calcule $\mathbf{I_1} = \int_0^1 f(x)dx$ **(1pt)**

b-/ Soit $\mathbf{I_2} = \int_0^1 g(x)dx$. Calcule $\mathbf{I_1} + \mathbf{I_2}$ et en déduis la valeur de $\mathbf{I_2}$. **(1,5pt)**

2°/ a-/ Détermine trois réels a, b et c tels que pour tout x différent de $\frac{1}{2}$,

$\dfrac{x^2-1}{2x-1} = ax + b + \dfrac{c}{2x-1}$. **(1pt)**

b-/ Calcule $\displaystyle\int_{-1}^{0} \frac{x^2-1}{2x-1}dx$ **(1,5pt)**

TVP 🕮

Exercice 3 .... [*10 points*]

Soit la fonction numérique f définie sur l'intervalle $]1; +\infty[$ par

$f(x) = x + 1 + 2[\ln x - \ln(x-1)]$. On note $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

1°/ Montre que pour tout $x \in]1; +\infty[$, $f(x) = x + 1 + 2\ln\dfrac{x}{x-1}$. **(1,5pt)**

2°/ Détermine les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **(1,5pt)**

3°/ Etudie le sens de variation de f et dresse son tableau de variation. **(2,5pts)**

4°/ Montre que la droite (Δ) d'équation $y = x + 1$ est une asymptote oblique à la courbe $(\mathscr{C})$. Précise la position de $(\mathscr{C})$ par rapport à (Δ). **(2pts)**

5°/ Trace avec soin $(\mathscr{C})$ et (Δ). **(2,5pts)**

EXAMEN : *Baccalauréat malien* **BAC 2016**

SÉRIE : *STG* SESSION : *Juin 2016*

ÉPREUVE : *Mathématiques financières* DURÉE : *2 heures* COEF : *2*

Exercice1 .... [*5 points*]

1-/ La somme des valeurs nominales de deux effets est égale à 48 800 F. L'échéance moyenne de ces deux effets a lieu dans 45 jours. La somme des escomptes des deux effets s'élève à 488F. Calculez le taux d'escompte. **(2pts)**

2-/ L'un des deux effets a pour valeur nominale 36 600 F et son échéance se situe à 30 jours. Calculez le nombre de jours à courir par l'autre effet. **(3pts)**

Exercice 2 .... [*6 points*]

1-/ Pour remplacer un effet nominal égal à 260 000 F revenu impayé, le créancier tire un nouvel effet 60 jours d'échéance.
Quelle devrait être la valeur nominale du nouvel effet, sachant que le produit net de la négociation permet de recouvrir le montant de l'effet impayé ? **(3pts)**
Conditions de négociation :
–Taux 12% – Commission d'endos 0,60% – Frais fixe 450

2-/ Calculez par la méthode des nombres et des diviseurs fixes l'intérêt global fourni par le placement des capitaux suivants, taux : 9%

- 6600 F du 1er Mars au 31 juillet **(1pt)**
- 3465F du 1er Mars au 31 août **(1pt)**
- 960 F du 1er Mars au 30 septembre. **(1pt)**

Exercice 3 .... [*9 points*]

M. TANGARA dispose d'un capital de 100 000 F

1°/ Il le place à un taux annuel de 10% à intérêts composés. Capitalisation annuelle des intérêts.

a-/ Expliquez le placement à intérêts composés. **(1pt)**

b-/ Que signifie capitalisation annuelle des intérêts ? **(1pt)**

2°/ a-/ Complétez le tableau suivant : **(2pts)**

Année n	0	1	2	3
Valeur acquise (C_n)				

b-/ Précisez la nature de la suite (C_n), son premier terme et sa raison. **(2pts)**

c-/ M. Tangara veut disposer de 161 050 F, combien de temps doit-il placer son argent? **(1,5pt)**

3°/ A quel taux faut-il placer son capital pour obtenir une valeur acquise de 136 763,1 F en 3 ans ? **(1,5pt)**

Ministère de l'Éducation Nationale

République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi

EXAMEN :	*Baccalauréat malien*			**BAC 2016**
SÉRIES :	*T.S.S*	SESSION :	*Juin 2016*	
ÉPREUVE DE :	*MATHÉMATIQUES*	DURÉE :	*2heures*	COEF : *1*

Le sujetcomprend 3 exercices tous obligatoire. Il comporte 1 page numérotée 1/1

Exercice1 [*6points*]

1°/Simplifiez les expressions suivantes :

a-/ $A = \ln(2^3) - \ln(24) + \ln(\frac{16}{9})$ **(1pt)** ; **b-**/ $B = \ln(\frac{125}{81}) + \ln(\frac{9^2}{25}) - \ln 5$ **(1pt)**

2°/Résoudre dans IR les équations suivantes :

a-/ $2(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 1 = 0.$ **(1pt)** ; **b-**/$e^{3x} - e^{2x} = 0$ **(1pt)**

3°/Calcule la dérivée des fonctions *f*et*g* définies par :

$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ **(1pt)** ; $g(x) = \frac{2x-3}{x-2}$ **(1pt)**

Exercice2 [*4points*]

Pour célébrer leur succès au bac six élèves d'une classe de TSS se donnent Rendez-vous dans un restaurant de la ville. Il y a six restaurants au total dans la ville et chaqueélève choisit au hasard un restaurant.

1°/Quelle est la probabilité pour que chacun des six élèves ait choisit un restaurant différent ? **(2pts)**

2°/ Calcule la probabilité pour que les six élèves choisissent le même restaurant. **(2pts)**

Exercice3 [*10points*]

Soit *f* la fonction numérique définie par $f(x) = \frac{2(x^2 - x + 1)}{x-1}$

1°/ Détermine l'ensemble de définition de *f*. **(2pts)**

2°/ Calcule les limites de *f* aux bornes de son ensemble de définition. **(2pts)**

3°/ Montre que $f(x)$ peut s'écrire sous la forme $f(x) = 2x + \frac{2}{x-1}$ **(1,5pt)**

4°/ Vérifier que la droite d'équation $y = 2x$ est une asymptote à la courbe $(\mathcal{C})$ de *f*. **(1,5pt)**

5°/ Calcule $f'(x)$, dresse le tableau de variation de *f* puis trace $(\mathcal{C})$ dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ **(3pts)**

Ministère de l'Éducation Nationale

République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi

EXAMEN : *Baccalauréat malien* **BAC 2016**

SÉRIES : *T.A.L* **SESSION :** *Juin 2016*

ÉPREUVE DE : *MATHÉMATIQUES* **DURÉE :** *2 heures* **COEF :** *1*

Le sujet comprend 3 exercices tous obligatoires. Il comporte 1 page numérotée 1/1

Exercice 1 .... [*5 points*]

A-// Dans les questions **1°/** et **2°/** choisir la bonne réponse sachant qu'une seule est bonne, en la recopiant.

1°/ a-/ 8 est un diviseur de 30 ; **b-/** 8 est un multiple de 16 ; **c-/** 7 est un nombre premier ;
d-/ 3 est divisible par 9. **(1,5pt)**

2°/ a-/ 6 est le pgcd (12; 28) ; **b-/** ppcm(15 ; 60) = 15 ; **c-/** 24 n'est pas un multiple de 8 ;
d-/ 51 est divisible par 17. **(1,5pt)**

B-// Calcule la dérivée des fonctions f et g définies par : $f(x) = x^3 - 2x^2 + \dfrac{4}{x}$ **(1pt)**

$g(x) = (2x^2 + 3x)(x^2 - 1)$ **(1pt)**

Exercice 2 .... [*5 points*]

Aly place une somme de 50 000 F dans une banque en épargne le 1er janvier 2016. A la fin de chaque moi son argent lui rapporte un intérêt de 1 000 F (c'est-à-dire à la fin de chaque mois son argent en banque augmente de 1 000 F).

1°/ Calcule le montant que Aly aura dans son compte le 1er février 2016. **(1pt)**

2°/ Calcule l'intérêt que lui rapporte son argent au bout de 9 mois de placement. En déduis le montant que Aly aura alors dans son compte. **(1pt)**

3°/ Détermine, en fonction du nombre n de mois de placement, le montant que Aly aura dans son compte. **(1,5pt)**

4°/ Au bout de combien de mois de placement le capital de Aly sera de 75 000 F ? **(1,5pt)**

Exercice 3 .... [*10 points*]

Soit f la fonction numérique définie par $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ de courbe représentative $(\mathscr{C})$ et $(\mathscr{D})$ la droite d'équation $y = x + 1$

1°/ Calculez $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$. **(2pts)**

2°/ a-/ Déterminez le point A d'abscisse –1 et le point B d'ordonnée 1 de la droite $(\mathscr{D})$ **(2pts)**

b-/ Le point A(1 ; 1) appartient-il à $(\mathscr{D})$? **(1pt)**

3°/ a-/ Calculez la fonction dérivée de f puis dressez son tableau de variation. **(2pts)**

b-/ Tracez $(\mathscr{C})$ et $(\mathscr{D})$ dans le même plan muni d'un repère orthonormé. **(2pts)**

c-/ Trouvez graphiquement les coordonnées des points communs à $(\mathscr{C})$ et à $(\mathscr{D})$. **(1pt)**

-Ministère de l'Éducation Nationale

République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi

EXAMEN : *Baccalauréat malien* **BAC 2016**

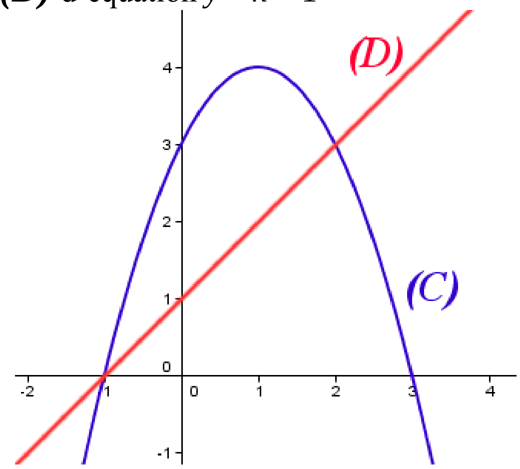
SÉRIES : ***T.L.L*** **SESSION :** ***Juin 2016***

ÉPREUVE DE : ***MATHÉMATIQUES*** **DURÉE :** ***2 heures*** **COEF :** ***1***

Le sujet comprend 3 exercices tous obligatoire. Il comporte 1 page numérotée 1/1

Exercice 1 .... [*5 points*]

La figure ci – dessous donne la représentation graphique ***(C)*** d'une fonction f et de la droite ***(D)*** d'équation $y = x + 1$



On se place sur [-1 ; 3] pour répondre aux questions suivantes:

1°/ Par lecture graphique déterminez les coordonnées des points communs à **(*C*)** et ***(D)*** ? **(1pt)**

2°/ Résoudre graphiquement :

a-/ $f(x) > y$ **(1,5pt)**

b-/ $f(x) < y$ **(1,5pt)**

c-/ $f(x) = 0$ **(1pt)**

Exercice 2 .... [*5 points*]

Aly place une somme de 50 000 F en épargne dans une banque le 1er janvier 2016. A la fin de chaque moi son argent lui rapporte un intérêt de 1 000 F (c'est-à-dire à la fin de chaque mois son argent en banque augmente de 1 000 F).

1°/ Calcule le montant que Aly aura dans son compte le 1er février 2016. **(1pt)**

2°/ Calcule l'intérêt que lui rapporte son argent au bout de 9 mois de placement. En déduis le montant que Aly aura alors dans son compte. **(1pt)**

3°/ Détermine, en fonction du nombre n de mois de placement, le montant que Aly aura dans son compte. **(1,5pt)**

4°/ Au bout de combien de mois de placement le capital de Aly sera de 75 000 F ? **1,5pt)**

Exercice 3 .... [*10 points*]

Soit f la fonction numérique définie par $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ de courbe représentative ($\mathscr{C}$) et D la droite d'équation $y = x + 1$

1°/ Calculez $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$. **(2pts)**

2°/ a-/ Déterminez le point A d'abscisse –1 et le point B d'ordonnée 1 de la droite ($\mathscr{D}$) **(2pts)**

b-/ Le point A(1 ; 1) appartient-il à ($\mathscr{D}$) ? **(1pt)**

3°/ a-/ Calculez la fonction dérivée de f puis dressez son tableau de variation. **(2pts)**

b-/ Tracez ($\mathscr{C}$) et D dans le même plan muni d'un repère orthonormé. **(2pts)**

c-/ Trouvez graphiquement les coordonnées des points communs à ($\mathscr{C}$) et à ($\mathscr{D}$). **(1pt)**