BEMBUS-MALI

AU SERVICE DE LA NATION

« Le savoir est la plus grande des richesses : on le donne sans réussir à l'épuiser »

Bemba dit Bamba TRAORE

Enseignant Chercheur, Tél : (00223) 69 - 50-23-20/ 76 - 43-95-33 mèl : bbtraoremali@yahoo.fr

Dernière minute

Mathématiques

TSECO

Nom et prénom : ……..

Mathématiques financières

Exercice 1 : ----------

1°/ L'intérêt commercial d'un capital dépasse l'intérêt civil du même capital de 600 F. Calcule ces deux intérêts.

2°/ On place 800 000 F à 12% puis 4 mois après, 825 000F à 10%.

a) Détermine à partir de combien de mois la valeur acquise par le 2ème capital serait inférieur de 25 000 F à la valeur acquise par le 1er ;

b.-/ Pour ce nombre de mois trouvé, calcule la valeur acquise des deux capitaux ;

c-/ Calcule le taux moyen de ces placements.

Exercice 2 : ----------

Deux capitaux de même valeur, placés à intérêts simples : le 1er à 6% pendant 125 jours, le 2ème à 9% l'an, pendant 275 jours, ont rapporté ensemble 268,75 F.

1) Sachant que les intérêts produits sont proportionnels aux taux et aux durées de placement, calcule les intérêts.
2) Calcule la valeur commune de ces deux capitaux.

Exercice 3 : ----------

Un héritier place 40% de son avoir disponible dans une première **banque B1**, les 70% du reste dans une deuxième **banque B2** et le reste soit 360 000 F dans une troisième **banque B3**.

a.-) Trouve l'avoir de cet héritier ;

b.-) Détermine le montant chaque placement ;

c.-) Les 360 000 F qui ont été placés dans la **banque B3**, au taux de 5%, le 1er Juillet, ont produit un intérêt de 1 200 F. Calcule son échéance.

Exercice 4 : ----------

Deux employés de la banque ont calculé l'intérêt d'un capital placé pendant **146** jours au taux de **6%**. Les résultats diffèrent de **292 F**. cette différence résulte du fait que l'un a supposé l'année de **360** jours et l'autre l'année de **365** jours.

1) Calcule le capital.

2) Ce capital reste placé à **6%** pendant **146** jours, mais les intérêts sont cette fois-ci précomptés. Détermine le taux effectif de placement.

Exercice 5 : ……

Un commerçant détient deux capitaux, il les place à intérêt simple, le premier à 6% pendant 5 mois, le second à 7% pendant 3 mois. L'intérêt produit par le premier capital dépasse de 300 F le double de l'intérêt du second. Le total des deux capitaux est 300 000 F.

1. Sachant que le total des deux capitaux est 300 000 F. Calcule le montant de chaque capital et les deux intérêts produits.
2. Les deux capitaux sont ensuite placés à leurs taux respectifs le 01/01/2020, le premier à échéance le 01/03/2020, le second pendant ***x*** jours. Le taux moyen de placement des deux capitaux étant de 6,58%, détermine l'échéance du second capital

Exercice 6 : ……

Un opérateur minier détient les quatre effets de commerce sur un même client dont les montants sont en progression géométrique croissante de raison q : le premier de100 000 F échéant le 24 avril, le 2ème échéant le 24 mai, le 3ème échéant le 05 juin et le dernier échéant le 14 juin.

Le rapport entre le quatrième effet et le premier effet est 1, 728 F.

1. Calcule la raison de la progression.
2. Calcule la valeur nominale des autres effets.
3. En accord avec son débiteur, il remplace les quatre effets par un effet unique de nominale 536 800 F. Détermine l'échéance de cet effet unique.

Mathématiques générales

Exercice 1 :

La bonne réponse à chaque question. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. On considère la fonction f définie sur IR – {–1} par

$f(x) = \frac{2x^2-3}{(x+1)^2}$

1.-/

a.-) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$	**b.-)** $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 2$	**c.-)** $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$

2.-/

a.-) $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = +\infty$	**b.-)** $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 0$	**c.-)** $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = -\infty$

3°/ La courbe (C f) admet :

a)Une asymptote verticale ; b) Trois asymptotes horizontales ;

c) Une asymptote oblique.

4°/ a) *f* est paire ; b) *f* est impaire ; c) *f* n'est ni paire ni impaire.

Exercice 2 : ……

1.-) Calcule les limites :

a.-) $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{3x^3-4x^2+x-2}{2x^2+5x-3}$ b.-) $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{2x+5}{1-x+x^2}$

2.-) On considère la fonction f définie par $f(x) = |x-1| + 2x$

a.-) Ecris $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue

b.-) Etudie la continuité de f au point $x_0 = 1$.

Exercice 3 : ……

Une entreprise de maroquinerie fabrique des sacs de luxe. Chaque jour, elle produit un nombre x de sacs, x étant compris entre 0 et 10.

Le coût, exprimé en milliers de francs, de la production journalière de x sacs est donné par : $f(x) = x^2 - 7x^2 + 20x$

1.-)

a.) Détermine la dérivée f' de la fonction f

b.-) Déduis-en le sens de variation de f ;

2.-) Le plan est muni d'un repère orthonormé tel que : 1 cm représente un sac en abscisse

1 cm représente 40 000 frs en ordonné ;

a.-) Copie et complète le tableau ci-dessous :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$											

b.-) Construis la représentation (Cf) de f.

3.-) On suppose que toute la production est vendue à 14 000 F l'unité. La recette journalière, exprimée en milliers de francs par $g(x) = 14x$

a.-) Exprime le bénéfice journalier total $h(x)$ en fonction de $f(x)$ et $g(x)$;

b.-) Vérifie que pour x de $[0;\ 10]$, $h(x) = x\,(x-1)(x-6)$;

4.-)

a.-) Construis sur le même graphique, la représentation graphique de la fonction h ;

b.-) Par lecture graphique détermine l'intervalle auquel x doit appartenir pour que l'entreprise réalise un bénéfice ;

c.-) Retrouve le résultat précédent par le calcul.

Exercices de réchauffement sur les suites numériques

Exercice 01 : Préciser la nature de la suite (si possible sa raison)

Suite numériques	Nature de la suite	Raison
5 ;7 ;9 ;11 ;13 ;15 ;17 ;19,21		
10 ; 7 ; 4 ; 1 ; -2 ; -5		
5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5		
2 ; 6 ; 18 ; 54		
50 ; 10 ; 2 ; 0,4 ; 0,08		

Exercice 02 : On donne $\begin{cases} U_0 = 13 \\ U_n = \frac{7\,U_n + 27}{4} \end{cases}$

1/ Calculer U_1 ; U_2 ; U_3
2/ On pose $V_n = U_n + 9$
a.-) Montrer que V_n est une Suite géométrique dont on précisera la raison et le 1er terme.
b.-) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.

Exercice 03 : On donne $\begin{cases} U_0 = 5 \\ U_{n+1} = U_n + 4 \end{cases}$

1/ Calculer U_1 ; U_2 ; U_3
2.-/ Quelle est la nature de la suite

Exercice 04 : Un artisan fabrique des jouets pour les fêtes de fin d'année. Il décide de reprendre la fabrication des jouets dès le mois de janvier en fabriquant 200 jouets et en augmentant tous les mois la production de 40 jouets. On désigne par P*n* le nombre de jouets fabriqués le $n^{ème}$ mois ($n \in IN^*$). On donne P_1= 200 correspondant à la production du mois de janvier.
Déterminez la relation entre P_{n+1} et P*n*.

Exercice 05 : Un paysan possède un champ où il plante des arbres fruitiers. Pour mieux les entretenir il décide de vendre chaque année les 5% des pieds existants et planter 3 000 nouveaux. Il démarre avec 50 000 pieds en 2015. En désignant par X*n* le nombre de pieds d'arbres se trouvant dans le champ au cours de l'année (2015 + *n*)

a) Déterminez le nombre d'arbres qu'il aura en 2016 et en 2017.

b) Exprimez X_{n+1} en fonction de X*n*.

c) On considère la suite (U*n*) définie par U*n* = 60 000 – X*n*

Montrez que la suite (U*n*) est une suite géométrique dont on donnera la raison et le 1er terme.

Exprimer U*n* en fonction de *n*, en déduire X*n* en fonction de *n* .

Exercice 06 :
On place le 01/01/2015 une somme de 1 000 FCFA l'intérêt annuel est 4%.
Les intérêts acquis au cours d'une année sont capitalisés de plus, tous les 1er janviers à partir de 2016, on rajoute 100FCFA au capital.
Soit U_n la somme disponible à l'an 2015+n avec $n \geq 0$.
1.-/ Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n.
2.-/ En posant $V_n = U_n + 2500$. Montrer que V_n est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

Exercice 07 :

La suite Un est définie par $U_o = 7$ et $U_{n+1} = \frac{2\,U_n+6}{5}$, $n \geq 1$.

1.- Calculer U_1 ; U_2 et U_3.

2.- On considère la suite Vn définie par $V_n = U_n - 2\ \forall\ n \in N$.

a) Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n. En déduire la nature de la suite V_n dont on déterminera les éléments caractéristiques.

b) Exprimer V_n, puis Un en fonction de n

Exercice 08 :

Un concurrent sur le marché des calculatrices estime que, chaque année, ses efforts lui permettent d'augmenter ses ventes de 5% par rapport à l'année précédente et que la concurrence lui fait perdre 10 000 ventes. En 2015, il en a vendu 600 000.

On note U_n le nombre de milliers de calculatrices vendues à l'année 2015 + n. on a donc $U_0 = 600$.

1.- Montre, que pour tout entier n, $U_{n+1} = 1{,}05\ U_n - 10$

2.- On pose $V_n = U_n - 200$.

a.- Montre que la suite (V_n) est géométrique. Donne sa raison et son premier terme V_0.

b.- Exprime V_n en fonction de n. En déduis l'expression de U_n en fonction de n.

c.- D'après ce modèle, combien de calculatrices cette entreprise vendra-t-elle en 2025 ?

Exercice 09 :

Monsieur TRAORE est un tailleur, il décide de confectionner un nouveau modèle de vêtement. Le premier vêtement confectionné lui est revenu à 7500 F. Son expérience lui permet d'affirmer que le coût de confection unitaire augmente de 500 F par vêtements supplémentaires.

1. Quel est le coût de confection du deuxième vêtement? Du troisième vêtement ?
2. On désigne par C_n le coût de confection du $n^{ième}$ vêtement. Exprime C_n en fonction de n .
3. Au combientième vêtement le coût de confection sera-t-il 10000 F?

Exercice 10 :

M. SY, un commerçant, place en l'an 2000 une somme de 500 000 F à la caisse d'épargne.

Chaque année le capital augmente de 8%, on désigne par C_n le capital en l'an (2000 + n).

a) Détermine $C_0, C_1\ et\ C_2$.

b) Pour tout entier naturel n, exprime C_{n+1} en fonction de C_n.

En déduis la nature de la suite C_n.

c) Pour tout entier n, exprime C_n en fonction de n.

d) En quelle année, le capital doublera-t-il ?

Exercice 11 :

Un jardinier veut creuser un puits dans son jardin. Le puisatier lui propose 6000 F pour le 1er mètre creusé et pour chaque mètre supplémentaire creusé le coût augmente de 10%.

On désigne par la suite (Un) avec n ∈ ℕ * , le coût pour creuser le nième mètre avec U_1=6000.

1.-) Calcule U_2 , U_3 , U_4 et U_5.

2.-) Quelle est la nature de la suite(Un)?

3.-) Montre que Un = $(1{,}1)^{n-1}\times 6000$ puis trouve le coût pour creuser 10 mètres.

Exercice 12 :

Aly place une somme de 50 000F dans une banque en épargne le 1er janvier 201 6. 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 1 er février 2016.

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.

3. Détermine, en fonction du nombre n de mois de placement, le montant que Aly aura dans son compte. 4. Au bout de combien de mois de placement le capital de Aly sera de 75 000 F ?

Exercices

Exercice 1 : Résoudre dans N x N les systèmes suivants :

$$\begin{cases} (2^6)^{-x} * \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) * \frac{1}{(169)^y} = \frac{1}{(13^3)^{-2}} \end{cases} \qquad \begin{cases} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} * 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} * 6^y = 6^5 \end{cases}$$

Exercice 2 : 1.- Déterminer les réels x et y vérifiant :

$\mathbf{2^x * 4^y = \sqrt{2^{10}}}$ **et** $\mathbf{\frac{8^x}{4^y} = \frac{1}{2}}$

2.- Montrer que le nombre $C = \frac{2^{10}*3^6*5^9*11^3}{49\,000*297}$ est un nombre naturel.

Exercice 3 :

Au cours d'une année, messieurs Coulibaly, Keita et Traoré salariés d'un entreprise ont travaillé respectivement 5, 8 et 12 mois.

Calculer le nombre de jours de congés rémunérés auquel peut prétendre chaque salarié sachant que ce nombre de jours de congé est proportionnel au nombre de mois de travail et que le nombre total des jours de congé alloués est de 50 jours.

Exercice 4:

1.- Si l'on paie 18 m de tissu 900F, combien paiera – t – on 10 m ; 12 m ; 7,5 m ; 24 m de ce même tissu ?

2.- On doit réparer la cage d'un ascenseur qui dessert 6 étages et d'un appartement par étage. La dépense est de 21 420 F.

Combien paiera le propriétaire de chaque appartement sachant que la dépense est proportionnelle au numéro de l'étage ? (le rez-de-chaussée n'est pas compris dans les 6 étages).

Exercice 5 :

L'entreprise Touré à Bamako dispose d'une somme de 1 000 000F qu'elle décide de répartir de la façon suivante :

- 17,5% de cette somme seront affectés à la constitution du fonds de retraite ;
- Sur le reste 8% sont destinés aux œuvres sociales ;
- Et le reste est partagé entre 4 salariés A, B, C, D directement proportionnellement à leur à leur ancienneté respectivement 5 ans, 2 ans, 15 ans, 8 ans.

1.- Effectuer le partage ;

2.- Le partage est remis en question par monsieur Touré qui envisage de tenir compte en plus de l'ancienneté du nombre de personnes en charge et du salaire mensuel de chacun

	A	B	C	D
Proportionnelle à l'ancienneté	5 ans	2 ans	15 ans	8 ans
Proport au nombre de personnes à charge	4	5	3	5
Inversement proportionnelle au salaire mensuel	200 000	200 000	300 000	160 000

Effectuer le partage.

Exercice 6 :

Une gratification est partagé entre trois ouvriers proportionnellement à leurs âges : 28 ans ; 40 ans ; 30 ans et inversement proportionnelle au nombre d'enfants : 7 ; 4 et 15 enfants.

Sachant que le 1er et le 2ème touchent ensemble 322 000F, calculer la part de chaque ouvrier et le montant de la gratification.

Exercice 7 :

Déterminer les dimensions d'un terrain rectangulaire dont la longueur et la largeur sont proportionnelles aux nombres 13 et 10 et sachant que le terrain mesure 9200 m de périmètre.

Exercice 08 :

Deux écoles se sont regroupées pour le transport scolaire. Le coût est de 600 000F par mois. Elles décident de supporter les ¾ des frais, le reste étant à la charge des élèves. Il y a 100 élèves dans la 1ère école et 200 élèves dans la 2ème école.

1.- Quel est le montant des frais supportés par les deux écoles ?

2.- Les deux écoles partagent le montant des frais proportionnellement au nombre d'élèves. Combien paye chacune des écoles ?

3.- Combien paye chaque élève ?

Exercice 09 :

Trois personnes remplissent ensemble une grille du LOTO de 28F. La 1ère personne donne 9F, la 2ème 11F et la 3ème donne le reste. La grille rapporte 6479,20F. Effectuer un partage équitable.

Exercice 10 :

Quatre propriétaires doivent se partager 10 950F de charges de chauffage et d'ascenseur proportionnellement au numéro de l'étage où ils habitent et proportionnellement à la surface de leur appartement.

- X habite au 1er étage un appartement de 80 m²
- Y habite au 2ème étage un appartement de 60 m²
- Z habite au 2ème étage un appartement de 70 m²
- W habite au 3ème étage un appartement de 130 m²

Effectuer le partage des charges.

Exercice 11 :

Une prime de fin d'année est partagée entre quatre employés proportionnellement à leurs salaires soit : 6 400F ; 6 000F ; 5 600F ; 6 800F. La deuxième touche 1 350F.

Calculer la prime des trois autres personnes et le montant total de la prime.

Exercice 12 :

On veut partager une somme de 73 500FCFA entre trois ouvriers proportionnellement aux nombres 10 ; 14 et 18.

1.- Faites ce partage ;

2.- On diminue 284 FCFA du montant à partager et le reste est réparti proportionnellement à l'inverse de 5 ; 7 et 9. Déterminer la part de chacun.

3.- Si on partageait la somme de 73 500FCFA proportionnellement aux nombres : a-1 ; a et a+1, la dernière part dépassera la première de 1960 FCFA. Déterminer :

a.-/ La valeur de **a**

b.-/ Les valeurs des parts dans ce cas.