

EXAMEN : Brevet de Technicien Deuxième Partie **BT₂, 2016**
SERIES : TCA - TCB SESSION : Juin 2016
ÉPREUVE DE : Mathématiques DURÉE : 3 heures COEF 3 TCA
2 TCB

Exercice 1 (TCA – TCB) [5points]

Un capital C est placé à intérêts composés pendant n années au taux i .

- l'intérêt produit la 3^{ème} année est 1 511 654,4F;
- l'intérêt produit la 7^{ème} année est 2 056 589,13F;
- La dernière valeur acquise est 27 979 670F.

Calculez :

- a) i , C et n . [3,5pt]
- b) l'intérêt produit au bout de 10 ans. [1,5pt]

Exercice 2 (TCB) [5points]

Un commerçant détient 3 effets : 400 000F payable dans 3 ans ; 600 000F payables dans 5 ans et 800 000F payable dans 7 ans

1°/ Il convient avec son créancier de remplacer les deux dernières traites par un effet à échéance dans 8 ans. Déterminez le montant de cet effet au taux de 4% [1,5pt]

2°/ Il voudrait remplacer les deux premières traites par un effet de 1 200 000F au taux de 4%. Déterminez l'échéance de cet effet. [1,5pt]

3°/ Il décide de remplacer enfin les trois traites par un effet de 1 800 000F. Déterminez son échéance taux 9%. [2pts]

Problème (TCA – TCB) [10points]

I/-M. Doumbia possède trois capitaux en progression géométrique croissante de raison 2. Il les place aux taux de 5% l'an, le premier pendant 10 ans, le second pendant six ans et six mois et le dernier pendant 2 ans et 9 mois. La valeur acquise définitive obtenue à la fin des placements s'élève à 13 424 456F. Calculez les trois capitaux. [1,5pt]

II/ Pour l'achat d'un immeuble on propose trois contrats aux clients qui sont:
1^{er} contrat C_1 : Versement de 6 000 000F payable dans 2 ans après la signature du contrat, 8 000 000F payable 3 ans après la signature du contrat et 19 072 881F payable dans 5 ans 2 mois après la signature du contrat.

2^{ème} contrat C_2 : paiement de 15 annuités de montant x F chacune, la 1^{ère} payable six mois après la signature du contrat.

3^{ème} contrat C_3 : Avant la signature du contrat paiement de 10 semestrialités de montant a F chacune, la dernière payable à la signature du contrat; paiement de

5 000 000F à la signature du contrat, paiement de 12 annuités de 200 000F chacune, la première 18 mois après la signature du contrat.

1°/ Calculez au taux de 7% la valeur de l'immeuble estimée à la signature du contrat dans chacun des trois cas. [3pts]

2°/ En supposant que les montants payés dans chaque contrat sont équivalents à la date de la signature du contrat, calculez :

a) Le montant des annuités du 2^{ème} contrat [0,75pt]

b) Le montant a des semestrialités du 3^{ème} contrat. [0,75pt]

3°/ Un client propose un 4^{ème} contrat C_4 équivalent aux précédents à la date de la signature du contrat au taux de 7%. Ce mode consiste à payer des annuités de montant 3 000 000F chacune, la 1^{ère} payable un an après la signature du contrat. Quel est le nombre d'annuités? Le problème admet-il une solution? Si non propose une solution en ne modifiant pas le montant 3 000 000F des annuités et en prenant n par défaut.

[1,5pt]

4°/ Un dernier client opte pour le contrat C_4 ci-dessus mais immédiatement après le paiement de la 5^{ème} annuité, il change d'avis et voudrait s'acquitter du reste de sa dette en payant 10 annuités en progression géométrique de raison 1,06 ; le taux restant à 7%.

a) Calculez le montant restant à payer après le 5^{ème} versement (valeur actuelle des paiements non échus à la fin de la 5^{ème} année). [0,5pt]

b) Calculez le montant du 1^{er} versement de l'annuité en progression géométrique. Quel serait le montant si la raison de la progression géométrique était 1,07 ? [1pt]

5°/ Calculez le coût total de chaque mode (contrat) de paiement. Quel est le contrat le moins cher pour le client ? [1pt]

Statistique (TCA) [5points]

Les tailles en centimètres (cm) des 80 élèves d'une classe de 4^{ème} Année TC sont données dans le tableau ci-dessous.

Tailles	[150 ; 155[[155 ; 160[[160 ; 165[[165 ; 175[[175 ; 190[
Fréquences cumulées f_n %	21,25	33,75	56,25	81,25	100

1°/ Complète le tableau en ajoutant les effectifs et les fréquences. [2pts]

2°/ Construire l'histogramme de cette série. [1pt]

3°/ Calcule la médiane et la moyenne harmonique de cette série. [2pts]