

EXAMEN : *Brevet de Technicien Deuxième Partie* **BT<sub>2</sub>**  
SERIES : *TCA - TCB* SESSION : *Juin 2013*  
ÉPREUVE DE : *Mathématiques* DURÉE : *3 heures* COEF 3 TCA  
2 TCB

**EXERCICE 1 (TCA – TCB)** ..... 5 points

Mr Coulibaly doit une traite de 8 000 000F payable dans 4 ans. Sentant les difficultés venir, il souhaite aujourd'hui remplacer cette dette par trois règlements : 3 000 000F aujourd'hui, 2 000 000F dans 2 ans et 1 585 733F dans 4 ans

1°/ Le créancier accepte. En écrivant l'équation d'équivalence dans 4 ans, calculer le taux. Quel est le taux biannuel (période 2 ans) équivalent et le taux trimestriel proportionnel.

2°/ Mr Coulibaly envisage de payer sa dette par règlement unique aujourd'hui. Le créancier accepte mais applique cette fois deux taux : 8% l'an payable avant la fin de la 1<sup>ère</sup> année et l'autre 9% l'an après. Dans ces conditions combien Mr Coulibaly doit-il payer aujourd'hui ?

**EXERCICE 2 (TCB)** ..... 5 points

1°/ Deux capitaux dont la somme est de 950 000F sont placés :

- le 1<sup>er</sup> au taux de 6% l'an pendant 5 ans (capitalisation annuelle)
- le 2<sup>ème</sup> au taux de 2,5% le semestre pendant 5 ans (capitalisation semestrielle).

Le rapport entre la valeur acquise du 1<sup>er</sup> et celle du 2<sup>ème</sup> est de 1,792148F.

Quels sont ces deux capitaux ?

2°/ Les deux capitaux sont maintenant placés au même taux annuel  $i$  : le 1<sup>er</sup> pendant 5 ans (le plus élevé) et le 2<sup>ème</sup> pendant 10 ans. La différence entre la valeur acquise du 1<sup>er</sup> et celle du 2<sup>ème</sup> est de 195 655,95F.

- a) Quel est le taux annuel de placement ?
- b) Déterminez le taux semestriel équivalent.

**PROBLÈME (TCA – TCB)** ..... 10 points

I// - Mr Maïga possède trois capitaux dont les montants sont en progression arithmétique de raison 200 000F. Il les place au même taux annuel de 9%, le 1<sup>er</sup>

pendant 3 ans, le 2<sup>ème</sup> pendant 18 trimestres et le dernier pendant 6 ans. La valeur acquise définitive au bout de ces capitalisations s'élève à 4 522 277,8F.

1<sup>o</sup>/ Déterminez les trois capitaux.

2<sup>o</sup>/ Mr Maïga désire constituer la même valeur acquise en versant au début de chaque année une somme constante de 500 000F au taux annuel de 6%. Comment choisir le nombre d'annuités pour constituer ce capital ?

II// - Mr Maïga utilise cette même valeur acquise pour acheter un matériel qu'il met en vente en offrant aux acheteurs les modes de paiement suivants:

1<sup>er</sup> mode: Paiement comptant 8 000 000F.

2<sup>ème</sup> mode: Paiement d'une avance de  $S^F$  aujourd'hui et le reste par deux traites de 4 000 000F et 6 000 000F échéant respectivement dans 3 ans et 5 ans au taux de 6%

3<sup>ème</sup> mode : Paiement d'une somme de 1 065 213,104F le jour de l'achat et le reste par trois traites en progression arithmétique de raison 500 000F échéant dans 2 ans, 4 ans et 6 ans au taux de 6,5%.

4<sup>ème</sup> mode : Paiement d'une somme de 574 100,3644F le jour de l'achat et le reste par deux traites de 5 000 000F échéant dans 4 ans et 5 500 000F échant dans  $x$  ans au taux de 6,5%.

5<sup>ème</sup> mode : Paiement de 195 907,1584F aujourd'hui et le reste par des annuités constantes, la 1<sup>ère</sup> échéant dans 2 ans au taux de 6,5% ; nombre d'annuités 5.

6<sup>ème</sup> mode : Paiement d'une avance de 519 186,8045F le jour de l'achat et le reste par des annuités (12 annuités), la 1<sup>ère</sup> payable dans un an. Ces annuités sont constituées comme suit : les 4 premières valent  $y$  F chacune, les 4 suivantes  $2y$  F chacune et les 4 dernières  $3y$  F chacune. Taux 6,5% l'an.

Tous les modes de paiement sont équivalents au paiement comptant.

Déterminez :

- La somme  $S$  payée dans le 2<sup>ème</sup> mode.
- La valeur nominale de chacune des traites dans le 3<sup>ème</sup> mode.
- L'échéance du 2<sup>ème</sup> effet dans le 4<sup>ème</sup> mode.
- Le montant de l'annuité dans le 5<sup>ème</sup> mode.
- Le montant de chacune des annuités dans le 6<sup>ème</sup> mode.
- Le coût total de chaque mode de paiement.

**STATISTIQUE (TCA)** ..... 5 points

L'A.N.P.E fait une étude sur 500 demandeurs d'emploi de moins de 50 ans suivant l'ancienneté de leur demande et a établi le diagramme circulaire ci-dessous.

- 1°/ Dressez un tableau statistique comportant les classes d'anciennetés (en mois) les fréquences, les effectifs, les effectifs cumulés croissants.
- 2°/ Déterminez la moyenne arithmétique de cette série statistique.
- 3°/ Calculez l'écart interquartile.
- 4°/ Calculez la variance et l'écart type de la série

