

Contrôle n° 1 du 6 novembre 2013

PROBLÈME 1. Un particulier contracte un emprunt de 150000 € sur 12 ans auprès d'un établissement bancaire au taux nominal de 5%. Il rembourse chaque mois une mensualité fixe pendant toute la durée du prêt (soit 144 mensualités).

1.1. Calculez le montant de la mensualité (que l'on notera M).

1.2. Calculez le montant de la dette restant à rembourser au bout de trois ans.

1.3. Au bout de trois ans, l'emprunteur décide de rembourser par anticipation la somme de 60000 € en maintenant la même mensualité M . Combien de mensualités lui reste-t-il encore à verser à partir de cette date pour éteindre entièrement sa dette ? Calculer le montant de la dernière mensualité.

1.4. Plutôt que de rembourser par anticipation la somme de 60000 €, l'emprunteur préfère investir ce montant dans un placement au taux annuel de 5% en composition continue. Calculez la valeur future de ce placement au bout de 9 ans.

PROBLÈME 2.

2.1. Un placement A offre un taux d'intérêt nominal de 7% composé semestriellement, tandis qu'un placement B offre un taux nominal de 6,95% composé mensuellement. Calculer le taux effectif du placement A puis le taux effectif du placement B et en déduire quel est le meilleur placement.

PROBLÈME 3. On suppose que le gouvernement français décide de créer une nouvelle tranche de l'impôt sur le revenu associée à un taux d'imposition marginal de 55% s'appliquant aux revenus imposables supérieurs à 300000€.

3.1. Si un contribuable déclare un revenu imposable de 1 million d'euros, quel pourcentage de son revenu sera imposée au taux de 55% ?

3.2. Donner un encadrement (minoration et majoration) du montant de l'impôt de ce contribuable (on cherchera le meilleur encadrement possible avec les données du problème).

Tous documents et smartphones interdits. Calculatrices autorisées. La note tiendra compte du soin apporté à la présentation et à la rédaction de la copie.