

**Partie A (10 points)**

Les travaux d'aménagement d'un magasin sont estimés à 801 800 francs toutes taxes comprises. Le taux de T.V.A. est de 5,5 %

1. Calculer le montant hors taxe des travaux.
2. Le directeur envisage d'emprunter 500 000 francs et de rembourser cet emprunt par trimestrialités constantes sur 20 trimestres (taux effectif global annuel 5 %), la première échéance étant payable un trimestre après l'obtention du crédit.
  - a. Calculer le taux trimestriel proportionnel.
  - b. Calculer le montant d'une trimestrialité.
  - c. Compléter le tableau d'amortissement

Périodes	Capital restant C (en francs)	Intérêts I (en francs)	Amortissement A (en francs)	Trimestrialité A (en francs)
1	$C_1 = 50\,000$	$I_1 =$	$A_1 = 22\,160,19$	$a_1 =$
2	$C_2 = 477\,839,81$	$I_2 =$	$A_2 =$	$a_2 =$
3	$C_3 =$	$I_3 =$	$A_3 =$	$a_3 =$

- d. Vérifier que les 3 premières valeurs d'investissement  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  sont les premiers termes d'une suite géométrique de premier terme  $A_1$  et de raison  $q$  que l'on déterminera.
- e. A partir du formulaire, donner la formule à utiliser pour obtenir la valeur du capital remboursé après le 15<sup>ème</sup> versement. Calculer ce capital remboursé à l'aide de la formule

**Partie B (10 points)**

L'entreprise Ravel fabrique des pots en terre cuite. Le nombre de pots fabriqués par jour est  $n$ . Le coût de fabrication, en francs, de ces  $n$  pots est donné par la relation

$$C(n) = n^2 + 160n + 800 \text{ avec } 5 \leq n \leq 60$$

1. Quel est le coût de fabrication de 50 pots ?
2. Le bénéfice  $B$  réalisé pour la vente de  $n$  pots est donné par  $B(n) = -n^2 + 90n - 800$ .
  - a. Sachant que le bénéfice  $B$  est obtenu en soustrayant le coût de fabrication  $C$  à la recette  $R$ , retrouver la réponse obtenue pour la vente d'un pot en terre cuite.

- b. Afin de compléter le graphique,  
i. Compléter le tableau ci-dessous

$n$ : nombre de pots	5	10	20	30	40	50	60
$B(n)$ : bénéfice en francs	- 375	0	600	1 000			

- ii. Placer les points correspondants dans le repère
- c. Pour connaître le bénéfice maximum,
- i. Calculer  $B'(x)$  où  $B'$  est la dérivée de la fonction  $B$  définie par  $B(x) = -x^2 + 90x - 800$  sur  $[5 ; 60]$ .
- ii. Calculer la valeur  $n_m$  qui annule  $B'(x)$ .
- iii. calculer la valeur de  $B$  correspondante et placer dans le repère le point de coordonnées  $(n_m ; B(n_m))$ .
- iv. Compléter et tracer la courbe représentant le bénéfice  $B$  dans l'intervalle  $[5 ; 60]$ .
- v. Préciser le nombre de pots à fabriquer pour obtenir le bénéfice maximum. Quel est ce bénéfice maximum ?

