Exercice 1 :

Pour chacun des 4 trinômes suiants :

1) $x^2 - 2x - 8$

2) $-3x^2 + 10x + 8$

3) $2x^2 - 12x + 13$

4) $-\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{1}{3}$

a) Le mettre sous forme canonique.

b) En Déduire sa forme factorisée si c'est possible.

c) Donner les éventuelles racines réelles du trinôme.

Exercice 2 :

Choisir la méthode la plus efficace pour déterminer l'extremum des fonctions suivantes sur $\mathbb{R}$.

1) $f_1 : x \mapsto 5x^2 - 4$

2) $f_2 : x \mapsto -2x^2 + 12x + 1$

3) $f_3 : x \mapsto -2(x+5)(x-4)$

4) $f_4 : x \mapsto (3-2x)(5x+15)$

Exercice 3 :

Une entreprise italienne de fabrication de scooters veut optimiser les bénéfices de sa gamme « Vespa 125 ».
Pour des raisons de stockage, la production mensuelle q est comprise entre 8 et 40 unités. Le coût total de fabrication mensuel, exprimé en dizaine de milliers d'euros, est donné par la fonction C, définie sur l'intervalle $[8\,;40]$ par :

$$C(q) = 0,1q^2 - 1,5q + 8$$

Les recettes, exprimées en dizaine de milliers d'euros, sont données par la fonction R définie sur $[8\,;40]$ par :

$$R(q) = 2,4q - 19$$

1) Calculer le coût et les recettes pour une production de 8 scooters, 10 scooters et 35 scooters.

2) Écrire un algorithme qui, pour les valeurs entières comprises entre 8 et 40, allant de 1 en 1, renvoie :

- « BENEFICE » si l'entreprise est bénéficiaire , ainsi que la valeur du bénéfice (en M€) ;
- « DEFICIT » sinon.

3) Coder ce programme sur la calculatrice.

4) D'après ce programme, pour quelles valeurs de q l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice ? Retrouver ce résultat par l'algèbre.

5) D'après ce programme, le bénéfice maximum de l'entreprise semble atteint en deux valeurs de q. Est-ce bien le cas ? Justifier.
Retrouver algébriquement ce résultat.