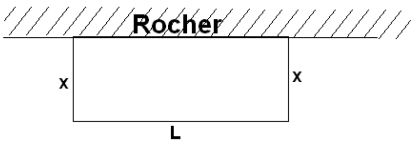
Applications de la dérivée

Exercice 1

Un jardinier dispose de 60 m de grillage avec lequel il veut clôturer un jardin rectangulaire, dont l'un des côté est un rocher (voir figure)



1.- Exprimer la longueur L en fonction de x

2.- En déduire que la surface du jardin est $S(x)= 60x - 2x^2$

3.- Calculer S'(x) et étudier son signe

4.- Dresser le tableau de variation de S (on ne demande pas de calculer les limites de S ni la courbe)

5.- En déduire la valeur de x pour laquelle la surface S est maximale

Exercice 2

Une entreprise fabrique un certain produit.

Le coût total de fabrication de q tonnes de produits est $C(q) = q^3 - 14q^2 + 82q + 100$ avec $0 \leq q \leq 15$. Le coût est exprimé en milliers d'Ariary.

1.- Calculer le coût de fabrication de 10 tonnes de produits

2.- L'entreprise vend la totalité de sa production à 50 000 Ariary la tonne.

a) Montrer que le bénéfice obtenu pour q tonnes de produits vendus est $B(q) = -q^3 + 14q^2 - 32q - 100$.

b) On pose $B(x) = -x^3 + 14x^2 - 32x - 100$.

- Calculer B'(x) et étudier son signe.
- Dresser le tableau de variation de B
- Et en déduire la valeur de x pour lequel le bénéfice est maximal
- Quel est ce bénéfice maximal ?

Exercice 3

Dans chacun des cas calculer $f(x_0)$, $f'(x)$ et $f'(x_0)$, puis donner l'équation de la tangente à la courbe de C au point d'abscisse x_0.

a) $f(x) = x^2 + 3x + 2$, $x_0=-1$

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$, $x_0 = 0$

c) $f(x) = \dfrac{1}{x+1}$, $x_0= 1$

Exercice 4

Soit f la fonction définie par Exercice $f(x) = x^2 - x - 2$

1. Déterminer le domaine de définition D de f
2. Étudier la parité de f
3. Calculer les limites de f aux bornes de D
4. Calculer f'(x) et étudier son signe.
5. Dresser le tableau de variation de f
6. En déduire le point en lequel on a une tangente horizontale
7. **Donner l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $x_0 = -1$**