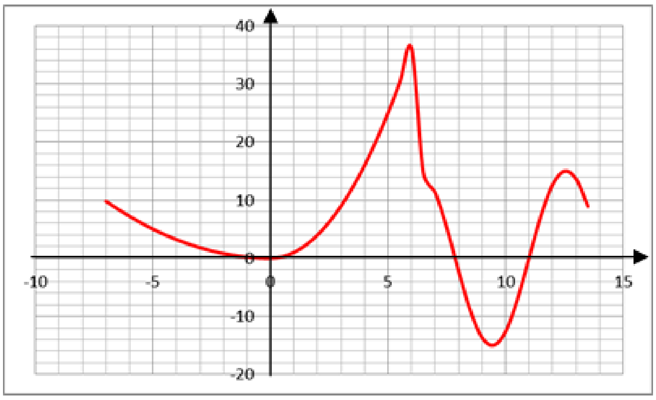
# Maximum et minimum

**Correction**

## Exercice 1 :

La figure ci-dessous donne la représentation graphique d'une fonction f




1. Déterminer le maximum et le minimum de f sur [-5 ; 0]

Le maximum de f sur [-10 ; 0] est égal à 10, il est atteint pour x = -7

Le minimum de f sur [-10 ; 10] est égal à 0, il est atteint pour x = 0

2. Déterminer le maximum et le minimum de f sur [-5 ; 5]

Le maximum de f sur [-5 ; 5] est égal à 25, il est atteint pour x = 5

Le minimum de f sur [-5 ; 5] est égal à 0, il est atteint pour x = 0

3. Déterminer le maximum et le minimum de f sur [5 ; 15]

Le maximum de f sur [5 ; 15] est égal à 36, il est atteint pour x = 6

Le minimum de f sur [5 ; 15] est égal à -13.7, il est atteint pour x = 9

4. Déterminer le maximum et le minimum de f sur [-10 ; 15]

Le maximum de f sur [-10 ; 15] est égal à 36, il est atteint pour x = 6

Le minimum de f sur [5 ; 15] est égal à -13.7, il est atteint pour x = 9

## Exercice 2 :

On considère un rectangle de côtés $x$ et $y$ et de périmètre 16 cm

1. Exprimer $y$ en fonction de $x$

$$\text{Le périmètre } = 2\mathrm{x} + 2y = 16$$

$$\Rightarrow 2y = 16 - 2x \Rightarrow y = \frac{16 - 2x}{2} = \frac{16}{2} - \frac{2x}{2}$$

$$\Rightarrow y = 8 - x$$

2. On note $\mathrm{A}(x)$ l'aire de ce rectangle

Démontrer que :

$\mathrm{A}(x) = -x^2 + 8x$

$\text{Aire} = x \text{ X } y$

On remplace $y$ par la formule en fonction de $x$ :

$\text{Aire} = x \text{ X } y = x\ X(8 - x) = 8x - x^2$

$\text{Aire(x)} = 8\text{x} - x^2$

3. Compléter le tableau de valeurs :

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\mathrm{A}(x)$ | 0 | 7 | 12 | 15 | 16 | 15 | 12 | 7 | 0 |

3. Déduire la valeur de $x$ pour que l'aire soit maximale.

D'après les résultats de calcul (le tableau de la question 2), l'aire maximale est égale à 16 atteinte en $x = 4$

4. Que peut-on dire du rectangle de périmètre 16 cm et d'aire maximale ?

Si $x = 4$, la deuxième dimension du rectangle est :

$y = 8 - x = 8 - 4 = 4$

$$y = x = 4\ cm$$

Donc le rectangle est un carré

5. Démontrer que, quels que soient les réels $x$ et $y$ :

$$xy \leq \frac{(x+y)^2}{4}$$

Quels que soient les réels $x$ et $y$ , On a :

$$\frac{(x+y)^2}{4} - xy = \frac{(x+y)^2 - 4xy}{4}$$

$$\frac{(x+y)^2}{4} - xy = \frac{x^2 + y^2 + 2xy - 4xy}{4}$$

$$\frac{(x+y)^2}{4} - xy = \frac{x^2 + y^2 - 2xy}{4}$$

$$\frac{(x+y)^2}{4} - xy = \frac{(x-y)^2}{4} \geq 0$$

Donc :

$$xy \leq \frac{(x+y)^2}{4}$$

**Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :**

- Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Maximum, minimum - PDF à imprimer

**Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge**

- Maximum - Minimum - 2nde - Exercices à imprimer sur les fonctions

**Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Maxi**

- Minimum - Maximum - Seconde - Exercices corrigés

**Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :**

- Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Antécédents - PDF à imprimer
- Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Présentation graphique - PDF à imprimer
- Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Sens de variation - PDF à imprimer

**Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Maximum, mi**

- Cours Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions - Généralités Maximum, minimum