

Fonctions polynômes de degré 2

Correction

Exercice 1 : Extremum.

On lance un projectile. Sa hauteur (en mètres) à l'instant t (en seconde) est donnée par :

$$h(t) = -6t^2 + 60t \quad (0 < t < 10).$$

Etudier les variations de la fonction h .

Quelle est la hauteur maximale atteinte par le projectile ?

$h(t) = -6t^2 + 60t$ est polynôme du second degré avec $a = -6$ et $b = 60$.

$a < 0$, donc la fonction h atteint son maximum en $t = -\frac{b}{2a} = -\frac{60}{2(-6)} = 6$.

La hauteur maximum (en m) atteinte par le projectile est donc $h(6) = 144$.

Le tableau de variation :

x	$-\infty$	6	$+\infty$
$f(x)$	0	144	0

Exercice 2 : Avec un rectangle.

Un rectangle a un périmètre de 30 m. on appelle x la longueur de ce rectangle. ($0 \leq x \leq 10$).

a. Calculer, en fonction de l'aire $A(x)$ du rectangle.

Périmètre = 2 (longueur + largeur) = 30 cm

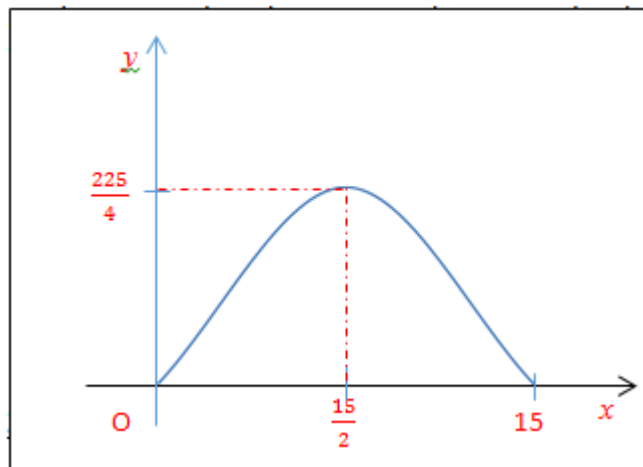
Demi-périmètre = (largeur + longueur) = 15 cm

Donc les dimensions de ce rectangle sont $(15 - x)$ et (x) ; $A = (15 - x)(x) = -x^2 + 15x$

b. Etudier les variations et représenter graphiquement cette aire.

Dans ce cas $a = -1$. $a < 0$, donc le sommet de la parabole est le maximum et la fonction l'atteint en

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{15}{2(-1)} = \frac{15}{2} ; A\left(\frac{15}{2}\right) = \frac{225}{4}$$



c. Déterminer les dimensions du rectangle dont l'aire est maximale. Conclure

L'aire du rectangle est maximale pour $x = \frac{15}{2}$.

La longueur et la largeur sont égales. On obtient un carré.

Donc, de tous les rectangles de périmètre donné (30 m), celui qui a la plus grande aire est le carré.

Exercice 3 : Forme canonique.

Soit f une fonction définie par : $f(x) = -2x^2 + \frac{1}{2}x - 3$

a. Ecrire la fonction f sous la forme :

$$f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$$

C'est la forme canonique donc :

$$\alpha = -\frac{b}{2a} \text{ et } \beta = f(\alpha)$$

$$\alpha = -\frac{\frac{1}{2}}{2(-2)} = \frac{1}{8}$$

$$\beta = f\left(\frac{1}{8}\right) = -\frac{95}{32}$$

$$f(x) = -2\left(x - \frac{1}{8}\right)^2 + \frac{95}{32}$$

a. En déduire la variation de f .

$a = -2 < 0$ et f atteint son maximum à $\frac{1}{8}$, donc : f

est croissante sur $]-\infty ; \frac{1}{8}]$ et décroissante sur $[\frac{1}{8} ; +\infty[$.

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

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions polynômes de degré 2 - PDF à imprimer](#)

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

- [Polynôme du second degré - 2nde - Exercices sur les fonctions](#)

Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions

- [Polynôme du second degré - 2nde - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction carré - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonction inverse - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions affines - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions homographiques - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions polynômes

- [Cours Seconde - 2nde Mathématiques : Fonctions Fonctions de référence Fonctions polynômes de degré 2](#)