

Correction DM n°2 Version longue

Partie I : Calcul de l'aire

1. Le triangle OMK est rectangle en K, d'après le théorème de Pythagore $OM^2 = OK^2 + MK^2$ donc $MK^2 = OM^2 - OK^2$

On a $OM = 6$ et $OK = 5$ d'où $MK^2 = 36 - 25$ donc $MK^2 = 11$ ainsi $MK = \sqrt{11} \text{ m}$.

L'aire de OMKL est alors égale $OK \times MK$ soit égale à $5\sqrt{11} \text{ m}^2$

2. On place le point K de sorte que $OK = x \text{ cm}$

(a) On a $x \in [0; 6]$

(b) D'après la question 1., $MK^2 = OM^2 - OK^2$ donc $MK^2 = 36 - x^2$ alors $MK = \sqrt{36 - x^2}$.

Ainsi l'aire du rectangle OMKL est égale à $x\sqrt{36 - x^2}$.

Partie II : Recherche de l'aire maximale

1. On définit la fonction $f : x \mapsto \text{Aire du rectangle}$, où x représente la longueur OK

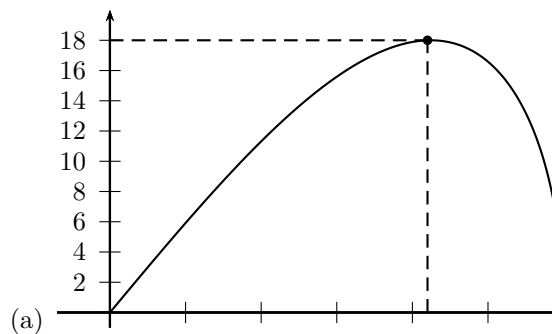
(a) D'après le calcul de l'aire dans la question 2(b) de la partie I, $f(x) = x\sqrt{36 - x^2}$.

(b) $f(x)$ existe si et seulement si $36 - x^2 \geq 0$.

puisque $x \geq 0$ alors $x \in [0; 6]$, donc $D_f = [0; 6]$

2. A l'aide du menu TABLE de la calculatrice on remplit le tableau de valeurs suivant :

x	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	0	5.9	11.3	15.6	17.9	16.6	0



(b) D'après le graphique la valeur maximale semble être 18 m^2 atteint lorsque $x \approx 4$

(c) A l'aide du mode TRACE on trouve $x \approx 4.24 \text{ m}$ pour une aire proche de 18 m^2

(d) (**question bonus**) On retrouve 4.2 à l'aide du menu TABLE en paramétrant START=4.2 , END=4.3 et STEP=0,01.

Correction DM n°2 Version allégée

1. Le triangle OMK est rectangle en K, d'après le théorème de Pythagore $OM^2 = OK^2 + MK^2$ donc $MK^2 = OM^2 - OK^2$

On a $OM = 6$ et $OK = 5$ d'où $MK^2 = 36 - 25$ donc $MK^2 = 11$ ainsi $MK = \sqrt{11} \text{ m}$.

L'aire de OMKL est alors égale $OK \times MK$ soit égale à $5\sqrt{11} \text{ m}^2$

2. (a) On remplace x par 5 dans la formule donnée par Rémi, on trouve alors l'aire du rectangle égale à $5\sqrt{36 - 25} = 5\sqrt{11}$

(b) la fonction de l'aire $\mathcal{A}$ est donc donnée par l'association $\mathcal{A} : x \mapsto x\sqrt{36 - x^2}$

(c) on remplit alors le tableau de valeur suivant, à l'aide du menu TABLE de la calculatrice, on paramètre START=0, END=6 et STEP=0.5.

x	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
$f(x)$	0	3	5.9	8.7	11.3	13.6	15.6	17	17.9	17.9	16.6	13.2	0

D'après le tableau de valeurs l'aire est maximale pour $x \approx 4 \text{ m}$ avec une aire d'environ 17.9 m^2

(d) A l'aide du mode TRACE, on trouve environ $x \approx 4.24$

