

Devoir n°6

Fonctions et figures géométriques

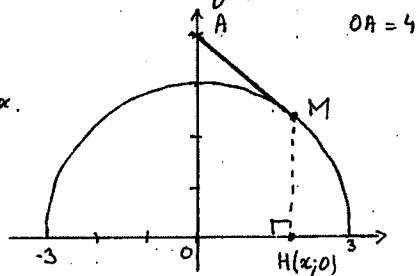
1/2

Exercice 1. voir les variations d'une fonction sur une figure.

Pour $x \in [-3; 3]$, on considère le point M du demi-cercle d'abscisse x .

On pose $f(x) = AM$.

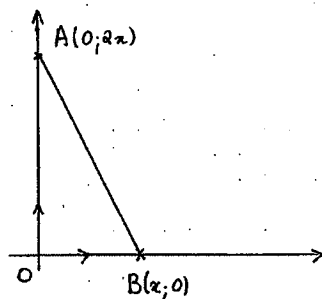
En observant le dessin, donner le tableau de variation de f .



Exercice 2

A tout réel x strictement positif, on associe l'aire $f(x)$ du triangle BOA.

Définir par une formule la fonction $f(x)$.



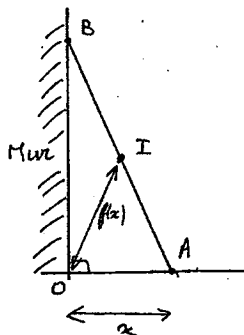
Exercice 3: L'échelle

L'échelle AB mesure 5m et on note I son milieu.

On pose $x = OA$ et $f(x) = OI$

a) A quel intervalle appartient x ?

b) Donner le tableau de variation de f .

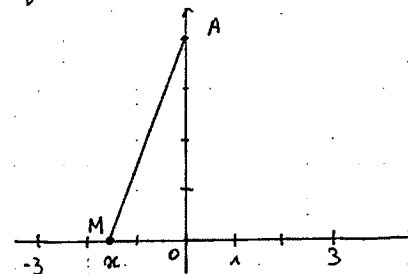


Exercice 4

2/2

Pour $x \in [-3; 3]$, M a pour coordonnées $(x, 0)$

On pose $f(x) = AM$.



a) Reproduire ce dessin (unité : 1cm)

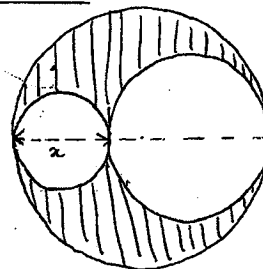
b) En mesurant, compléter le tableau de valeurs :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

c) Construire point par point la courbe représentative de f .

d) Calculer $f(x)$ en fonction de x .

Exercice 5: Deux cercles dans un cercle.



Le diamètre du grand cercle mesure 10cm et $x \in [0; 10]$

a) Calculer l'aire $f(x)$ de la surface hachurée et montrer que l'on a la formule : $f(x) = -\frac{\pi}{2}x^2 + 5\pi x$

b) Tracer point par point le graphique de f .

c) En observant le graphique, donner le tableau de variation de f .

Exercice 1tableau de variation de f .

x	-3	0	3
$f(x)$	5	1	5

(2pts)

Exercice 2

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \text{aire}(BOA) \\
 &= \frac{1}{2} OB \times OA \\
 &= \frac{1}{2} x \times 2x = x^2
 \end{aligned}$$

Donc $f(x) = x^2$

(2pts)

Exercice 3a) $x \in [0; 5]$ car l'échelle mesure 5 m (1)

b) Le cercle de diamètre $[AB]$ a pour centre I . Or le triangle OBA est rectangle en O , donc O est sur ce cercle. Donc OI est un rayon de ce cercle: ce qui prouve que $OI = 2,5$ quel que soit la position de l'échelle. D'où le tableau:

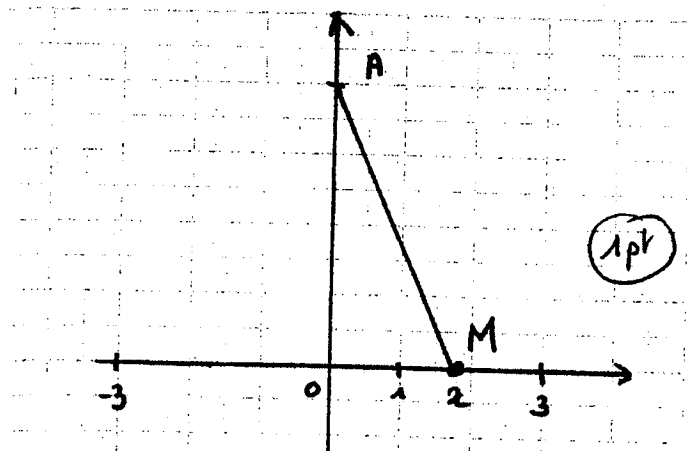
x	0	5
$f(x)$	2,5	2,5

(2)

Exercice 4

3/5

a)



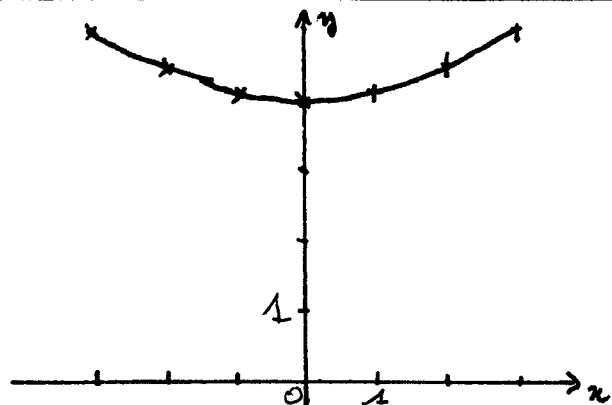
(1pt)

b) En mesurant, je trouve:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	5	4,5	4,1	4	4,1	4,5	5

(2pts)

c)



(2pts)

d) D'après le théorème de Pythagore :

$$AM^2 = AO^2 + OM^2$$

$$\text{Donc } AM^2 = 4^2 + x^2$$

$$\text{Donc } AM = \sqrt{16 + x^2} \quad (\text{car } AM > 0)$$

$$\text{Donc } \boxed{f(x) = \sqrt{x^2 + 16}}$$

(2pts)

Exercice 5.

a) aire du grand disque: $\pi \times 5^2 = 25\pi$

aire du disque de rayon $\frac{x}{2}$: $\pi \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{\pi x^2}{4}$

aire du disque de rayon $\frac{10-x}{2}$: $\pi \cdot \left(\frac{10-x}{2}\right)^2 = \pi \cdot \frac{(10-x)^2}{4}$

Donc

$$f(x) = 25\pi - \frac{\pi}{4}x^2 - \frac{\pi}{4}(10-x)^2$$

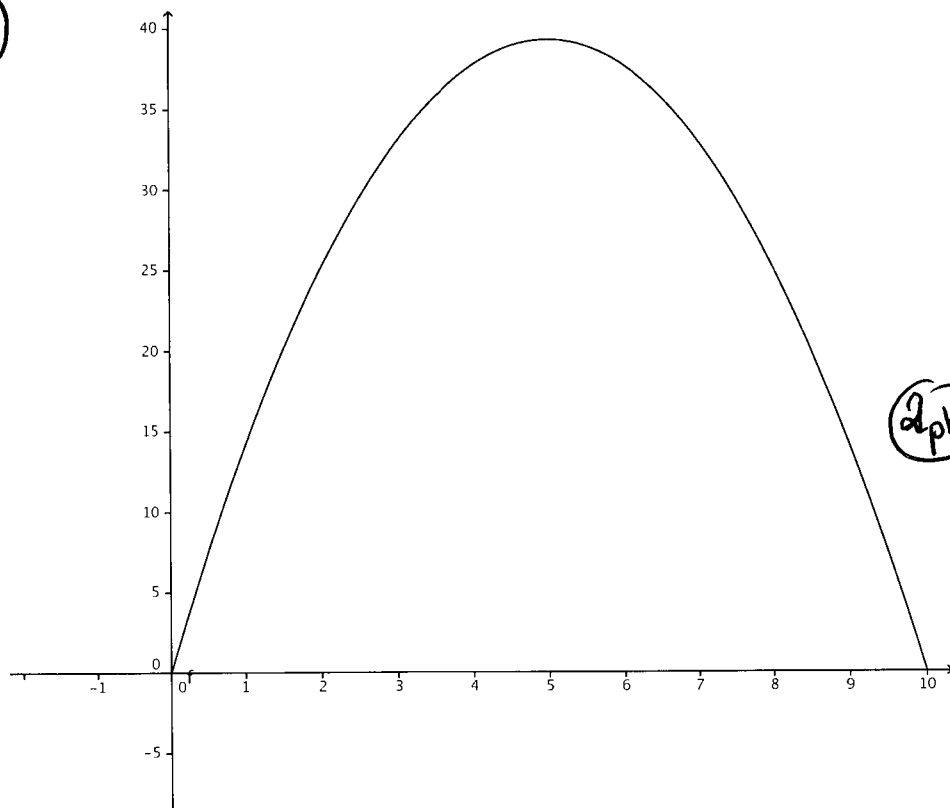
$$f(x) = 25\pi - \frac{\pi}{4}x^2 - \frac{\pi}{4}(100 - 20x + x^2)$$

$$f(x) = 25\pi - \frac{\pi}{4}x^2 - 25\pi + 5\pi x - \frac{\pi}{4}x^2$$

$$\boxed{f(x) = -\frac{\pi}{2}x^2 + 5\pi x}$$

(3pts)

b)



(2pts)

(5/5)

barème:

Ex1 : 2 pts

Ex2 : 2 pts

Ex3 : 3 pts

Ex4 : 7 pts

Ex5 : 6 pts

c) Tableau des variations

x	0	5	10
f(x)	0	f(5)	0

(1pt)

$$f(5) = -\frac{\pi}{2} \times 25 + 25\pi = \frac{25\pi}{2} \approx 39,27$$