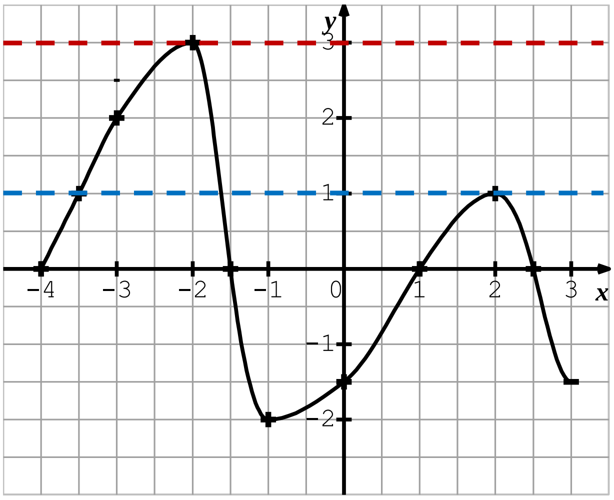
2^{nde} Mathématiques : Eléments de correction : DS1

Exercice1 : Fonctions



1. Soit la fonction *f* représentée graphiquement ci-contre :

a) Quelle est l'image de 3 par *f* ? $\boldsymbol{f(3) = -1,5}$

b) Donner : *f* (0), *f* (– 3). $\boldsymbol{f(0) = -1,5 \quad f(-3) = 2}$

c) Déterminer le ou les antécédents de 0 par la fonction *f*.

Les antécédents de 0 par $\boldsymbol{f}$ sont $\boldsymbol{-4}$; $\boldsymbol{-1,5}$; $\boldsymbol{1}$ et $\boldsymbol{2,5}$.

d) Combien 1 a-t-il d'antécédent par la fonction *f* ?

1 a trois antécédents par la fonction *f*.

e) Résoudre graphiquement l'équation *f* (*x*) = 3.

$\boldsymbol{\mathcal{S} = \{-2\}}$

2. On donne ci-dessous, un tableau de valeurs de la fonction *h*.

x	– 6	– 4	– 1	0	1	3	5
h (*x*)	55	19	5	1	–1	1	11

A l'aide de ce tableau :

a) Donner l'image de – 1 par la fonction *h*. $\boldsymbol{h(-1) = 5}$

b) Donner un antécédent de 5 par la fonction *h*. $\boldsymbol{-1}$ **est un antécédent de 5par *h*.**

c) Peut-on déterminer tous les antécédents de 1 ?**Non.1 peut avoir d'autres antécédents par h, ne figurant pas dans le tableau.**

3. Soit la fonction *g* définie pour tout nombre réel *x*, par : $g(x) = x^2 - 5x + 7$

a) Déterminer l'image de – 2 par la fonction *g*.

$\mathbf{g(-2) = (-2)^2 - 5 \times(-2) + 7 = 4 + 10 + 7 = 21}$

b) Vérifier que 3 est un antécédent de 1 par la fonction *g*.

$\mathbf{g(3) = 3^2 - 5 \times 3 + 7 = 1}$

c) Déterminer le ou les antécédents de 7 par la fonction *g*.

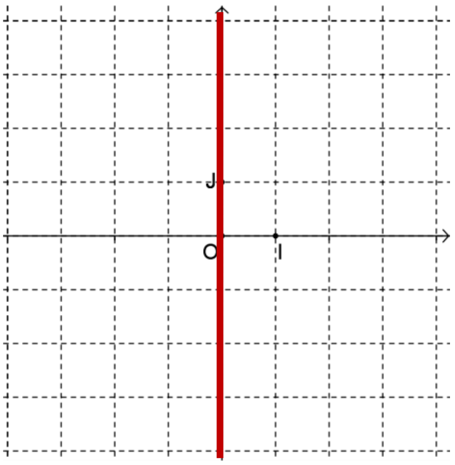
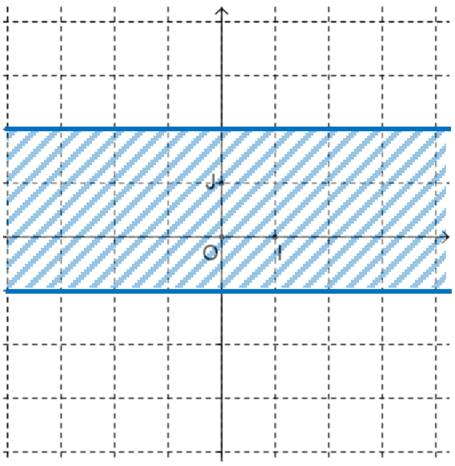
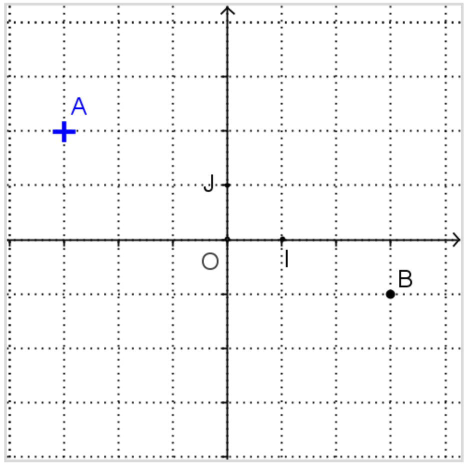
Il faut résoudre $\mathbf{g}(\boldsymbol{x}) = \mathbf{7}$.

$$\mathbf{g}(\boldsymbol{x}) = 7 \Leftrightarrow \boldsymbol{x}^2 - 5\boldsymbol{x} + 7 = 7 \Leftrightarrow \boldsymbol{x}^2 - 5\boldsymbol{x} = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{x}(\boldsymbol{x} - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \boldsymbol{x} = 0 \\ \boldsymbol{ou} \\ \boldsymbol{x} = 5 \end{cases}.$$

$\boldsymbol{\mathcal{S} = \{0; 5\}}$

Les antécédents de 7 par la fonction *g* sont 0 et 5.

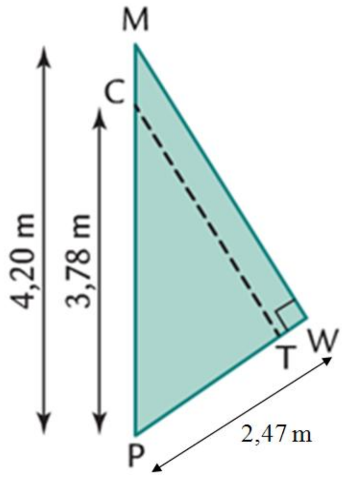
Exercice 2 : Repérage dans le plan

<table>
<tr>
<td>Dans le repère ci-dessous, mettre en couleur l'ensemble des points du plan ayant une abscisse nulle.</td>
<td>Dans le repère ci-dessous, mettre en couleur l'ensemble des points M $(x\,,y)$ tels que $-1 \leq y \leq 2$</td>
<td>Dans le repère ci-dessous, placer le point A de coordonnées (– 3 ; 2) et déterminer les coordonnées du point B.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
<td>

B (3 ; - 1)</td>
</tr>
</table>

Exercice 3 : Géométrie plane

Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle rectangle PMW ci-contre.On souhaite faire une couture suivant le segment [CT] parallèle à (MW).
Sachant que la quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture. Est-ce que 7 mètres de fil suffiront ?



Calcul de WM :

Dans le triangle MPW rectangle en W, d'après le théorème de Pythagore :

$\mathrm{MP}^2 = \mathrm{PW}^2 + \mathrm{WM}^2$

$\mathrm{WM}^2 = \mathrm{MP}^2 - \mathrm{PW}^2$

$\mathrm{WM}^2 = 4,2^2 - 1,59^2$

WM est une longueur donc $\mathrm{WM} \geq 0$

Donc $\mathrm{WM} = \sqrt{4,2^2 - 1,59^2}$ $(= \sqrt{17,64 - 2,5281} = \sqrt{15,1119}\,)$

Calcul de TC :

Dans les triangles PTC et PWM,

- Les droites (CT) et (WM) sont parallèles.
- Les points P, T et W sont alignés et distincts deux à deux.
- Les points P, C et M sont alignés et distincts deux à deux.

Donc, d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{\mathrm{TC}}{\mathrm{WM}} = \frac{\mathrm{PC}}{\mathrm{PM}} = \frac{\mathrm{PT}}{\mathrm{PW}} \text{d'où} \mathrm{TC} = \frac{3,78 \times \sqrt{4,2^2 - 1,59^2}}{4,2} = 0,9 \times \sqrt{4,2^2 - 1,59^2}$$

La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture [TC].

Or $2 \times \mathrm{TC} = 1,8 \times \sqrt{4,2^2 - 1,59^2} \approx 6,99732$

Donc 2 TC <7, par conséquent 7 mètres de fil suffiront pour réaliser cette couture.