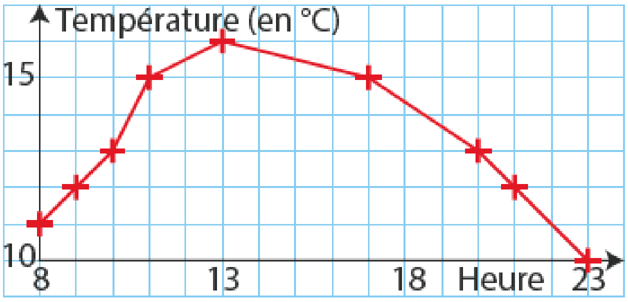
MATHS 2nd	**Devoir en Temps Libre n°14**	**Correction**

Exercice 1 :

On a noté la température pendant une partie de la journée puis on a tracé ce graphique.



a. Compléter : ce graphique définit une fonction T qui à une heure .... associe une température. ....

b. Lire : • T(11) : 15..   • l'image de 20 par T : 13..

Interpréter ces résultats pour la situation.

Température à 11 h : 15 °C, et à 20 h : 13 °C. ....

c. Lire les antécédents de 13 par T : 10 et 20......

g est la fonction définie par ce tableau.

x	-3	-2	-1	2	5	10
$g(x)$	10	5	2	-2	10	12

a. Donner l'image par *g* de :

• 2 : -2..   • -2 : 5.....   • 5 : 10...

b. Donner l'(ou les) antécédent(s) par *g* de :

• 2 : -1........   • 5 : -2........   • 10 : -3 et 5..

Exercice 2 : Relier chaque inéquation à son ensemble de solutions.

$x < \frac{1}{2}$	$4x - 2 < 0$	$S =]-\infty; +\infty[$
$-4 \leq x$	$-3 \leq x + 1$	$S =]-\infty; 8]$
$1 < x$	$-2x + 4 < 2x$	$S = [-4; +\infty[$
$x \leq 8$	$\frac{1}{2}x \leq 4$	$S = \left]-\infty; \frac{1}{2}\right[$
$3 > 2$	$x + 3 > x + 2$	$S =]1; +\infty[$

Exercice 3:

1) On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 5$ et C_f sa courbe représentative dans un repère.

a) Calculer l'image de 10 par f.

$f(10) = 10^3 + 5 = 1\,000 + 5 = 1\,005$

b) Le point A (10 ; 1 005) appartient-il à C_f ?

$f(10) = y_P = 1005$ donc le point A appartient à C_f

c) Calculer l'ordonnée du point B d'abscisse -2 qui appartient à C_f.

On calcule $f(-2) = (-2)^3 + 5 = -3$ donc le point B(-2 ; -3) ∈ C_f

2) Soit une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 3x + p$ où p est un nombre.

Trouver p sachant que A(5 ; 22) appartient à la courbe de f.

On calcule $f(5) = 5^2 + 3 \times 5 + p = 22$

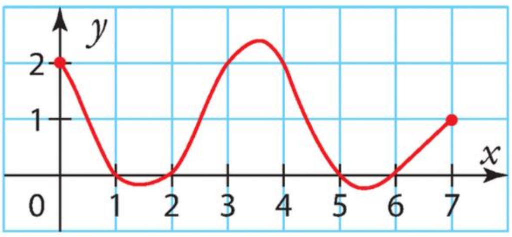
$\Leftrightarrow \quad 40 + p = 22$

$\Leftrightarrow \quad p = -18$

Exercice 4:

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur [0 ; 7].

Estimer les solutions des équations suivantes.



a) $f(x) = 2$ **b)** $f(x) = 0$ **c)** $f(x) = -1$ **d)** $f(x) = 1$

Equations	$f(x) = 2$	$f(x) = 0$	$f(x) = -1$	$f(x) = 1$
Solutions	$S = \{0; 3{,}4\}$	$S = \{1; 2{,}5; 6\}$	*pas de solution*	$S = \{0{,}5; 2{,}5; 4{,}5; 7\}$

Exercice 5 :

Un cinéma d'art et d'essai propose une carte d'abonnement annuelle à 15€ et la séance coûte alors 6,40€ au lieu de 9€. Max hésite à s'abonner.

A combien de séances dans l'année doit-il assister au minimum pour que l'abonnement devienne intéressant ?

Soit x le nombre de séances en une année.

Le tarif sans abonnement correspond à $9x$.

Le tarif avec abonnement correspond à $6{,}4x + 15$.

Pour savoir si l'abonnement est avantageux, on doit résoudre l'inéquation suivante.

$9x > 6{,}4x + 15 \quad \Leftrightarrow \quad 2{,}6 > 15$

$\Leftrightarrow \quad 2{,}6x > 15$

$\Leftrightarrow \quad x > \frac{75}{13} \quad ; \quad \frac{75}{13} \approx 5{,}8$

L'abonnement au cinéma devient avantageux pour Max à partir d'un nombre d'entrée supérieur ou égale à 6.

Exercice 6* :

1) Recherche de constantes inconnues

Soit x un réel différent de 2. On pose $K(x) = \frac{6x+3}{2x-4}$. Déterminer des entiers a et b tels que $K(x) = a + \frac{b}{2x-4}$.

$$K(x) = a + \frac{b}{2x-4} = \frac{a(2x-4)+b}{2x-4} = \frac{a(2x-4)+b}{2x-4} = \frac{2ax-4a+b}{2x-4}$$

Par identification, on obtient les équations suivantes :

$2a = 6 \iff a = 3$

et $-4a + b = 3$ en remplaçant par $a = 3$, on a $-12 + b = 3 \iff b = 15.$

ainsi $K(x) = 3 + \frac{15}{2x-4} = \frac{6x+3}{2x-4}$

2) 2) Après avoir présenté une conférence sur la salinisation des nappes phréatiques, Tilane commande un Perrier au bar de l'aquarium de Montpellier.

Le serveur lui apporte un verre cylindrique de diamètre 6 cm et de hauteur 9 cm, contenant 2 glaçons cubiques d'arête 1 cm et une canette de Perrier de 25cL.

Son camarade Louis lui dit « tu peux verser le contenu entier de la canette, ça ne va pas déborder ! »

a) Louis a-t-il raison ? justifier votre réponse.

$V_{cylindre} = \pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 9 \approx 254{,}47$ cm^3

$V_{cube\ glaçon} = 1^3 = 1$ cm^3

$V_{canette\ de\ Perrier} = 25$ cL $= 250$ mL$= 250$ cm^3

$V_{contenant\ total} = 250 + 2 = 252$ cm^3

$254{,}47$ cm$^3 > 252$ cm^3 Oscar a raison, le verre ne débordera pas .

b) Tilane patiente jusqu'à la fonte totale des deux glaçons. Sachant que la glace en fondant donne un volume d'eau égal à 90 % de celui des glaçons. Quelle est la hauteur totale de la boisson dans le verre ?

2) $V_{glaçons\ fondus} = 0{,}9 \times 2 = 1{,}8$ cm $\quad V_{contenant\ total} = 250 + 1{,}8 = 251{,}8$ cm^3

$V_{cylindre} = \pi r^2 h = 9\pi h = 251{,}8$

$\iff h = \frac{251{,}8}{9\pi} \approx 8{,}9$cm.

La hauteur de Perrier dans le verre de Léia est de 8,9 cm.