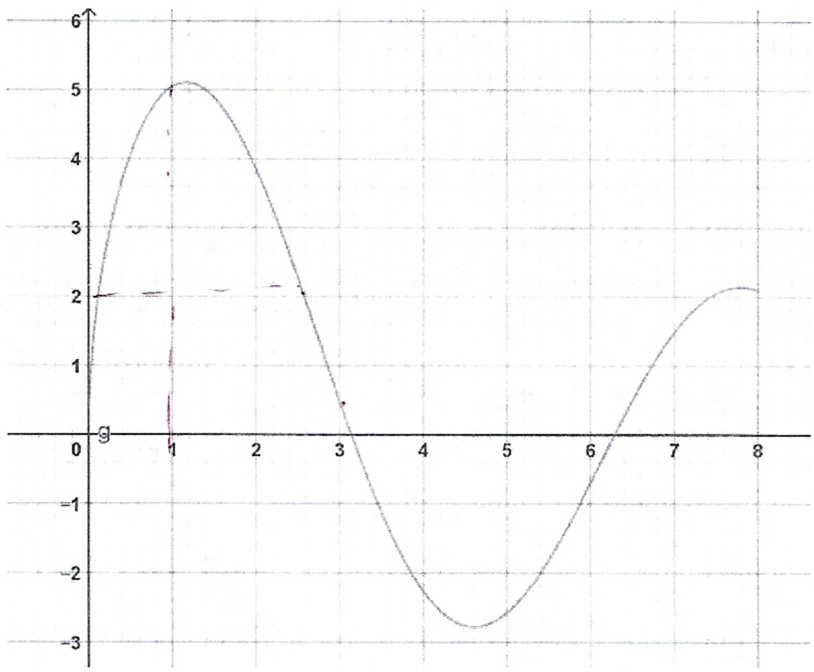
2nde – NOM : CORRIGÉ **Février 2018**

Fonctions – Seconde chance

Exercice 1 : (4 points) *Pour les questions 1 et 2, on laissera apparents les traits permettant la lecture des réponses et on donnera des valeurs approchées lorsque la lecture graphique ne permet pas une bonne précision.*
On considère une fonction g, définie sur $[0\,;8]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. A l'aide de lectures graphiques, compléter les phrases ou égalités suivantes :

L'image de 1 par g est 5

Les antécédents de 2 par g sont 0,1 | 2,6 | 7,4

$g(3) =$ 0,4

2. Par lecture graphique, résoudre les équations suivantes sur $[0\,;8]$:

$g(x) = 1$ 0,05 | 2,8 | 6,8

$g(x) = 0$ 0 | 3,2 | 6,3 |

2,5 (0,25 × 10)

3. Représenter ci-dessous le tableau de variations de g conjecturé grâce à sa représentation graphique sur $[0\,;8]$:

x	0	1,2	4,6	7,8	8
$g(x)$	0 ↗	5,2 ↘	−2,8 ↗	2,2 ↘	2,1

1,5

Exercice 2 : (4 points) On considère l'algorithme suivant qui permet de calculer les valeurs d'une fonction f.

```
-2 ⟶ C
Prompt X
X*C ⟶ Y
Y-1 ⟶ Y
Y^2 ⟶ Y
Disp Y
```

1. Quelle valeur l'algorithme affiche t'il lorsqu'on saisit le nombre 6 en entrée ? Détailler les calculs. 169 — 1

2. L'algorithme définit une fonction $f : x \longmapsto y$. Donner l'expression de y en fonction de x. $(-2x-1)^2 = f(x)$ — 1

3. Quelle(s) valeur(s) faut-il entrer pour obtenir le résultat 16 ? Justifier.

Résoudre $(-2x-1)^2 = 16$

$-2x-1 = 4$ ou $-2x-1 = -4$ — 2

$-2x = 5$ — $-2x = -3$

$x = -\frac{5}{2}$ — $x = \frac{3}{2}$

On peut entrer $-\frac{5}{2}$ ou $\frac{3}{2}$.

Exercice 3 : (4 points) Dire si chacune des propositions suivantes est vraie ou fausse. Justifier votre réponse :

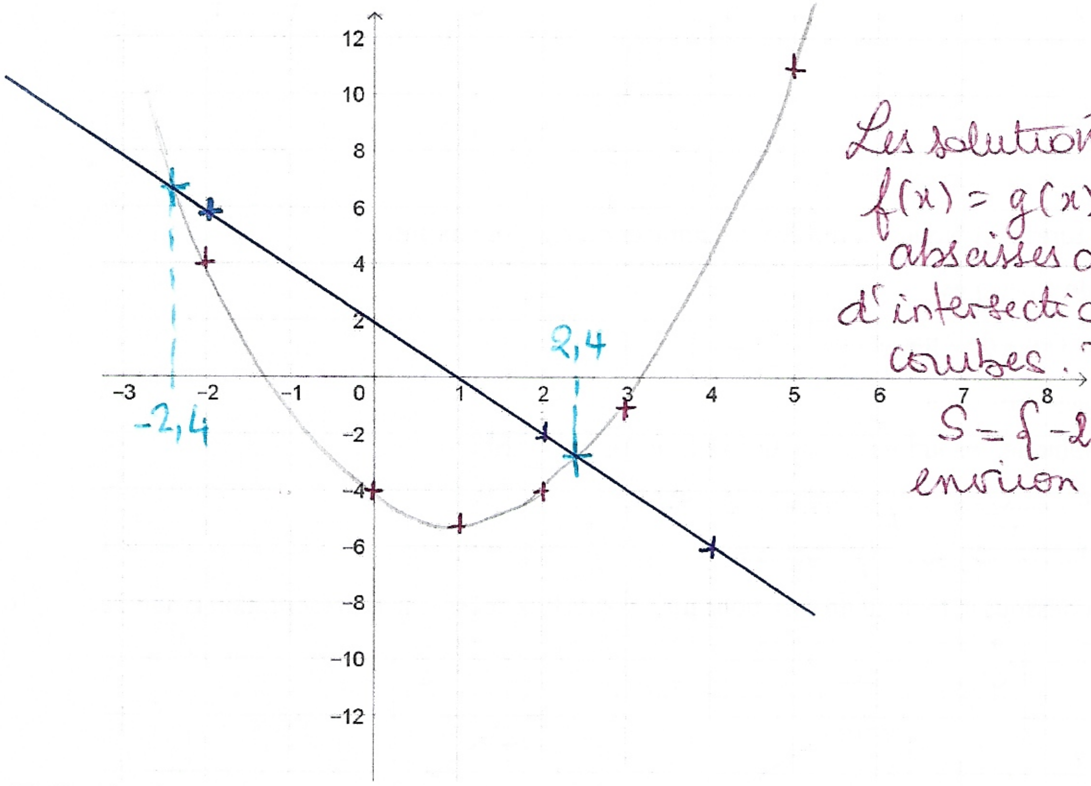
1. Si $g(3) > g(-1)$ alors g est strictement décroissante sur $[-1\,;3]$. Faux. 2
2. Si une fonction f a le tableau de variations suivant alors :
   (a) on peut comparer $f(0)$ et $f(-1)$. oui $f(-1) > f(0)$
   (b) on peut comparer les images de -6 et de 5. oui, $f(-6) < 2$ et $f(5) = 7$. Donc $f(-6) < f(5)$ 2

x	-10	-6	-5	-1	0	1	5
$f(x)$	-1 ↗		2 ↘			0 ↗	7

Exercice 4 : (4 points) Soient les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x - 4$ et $g(x) = -2x + 2$.
Compléter à l'aide de la calculatrice les tableaux de valeurs de f et g puis représenter ces deux fonctions graphiquement sur l'intervalle $[-2\,;\ 8]$ puis résoudre graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.

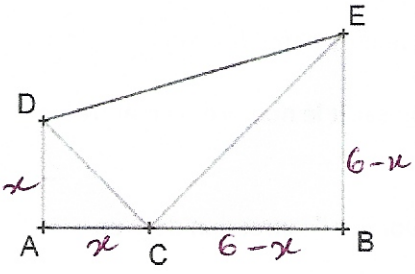
x	-2	0	1	2	3	5
$f(x)$	4	−4	−5	−4	−1	11

x	-2	4
$g(x)$	6	−6



Les solutions de $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des 2 courbes. Donc $S = \{-2{,}4\,;2{,}4\}$ environ.

Exercice 5 : (4 points)



Sur la figure ci-contre, $AB = 6$ et C est un point mobile du segment $[AB]$ différent de A et de B et les triangles ADC et BCE sont isocèles et rectangles respectivement en A et en B.
On s'intéresse à l'aire du triangle CDE lorsque C se déplace de A vers B.
On note $x = AC$.

1- Expliquer pourquoi $x \in [0\,;6]$. car $M \in [AB]$. 0,5

2- Montrer que l'aire $\mathcal{A}(x)$ de CDE est ~~......~~ $-x^2 + 6x$ 2

3- Utiliser votre calculatrice pour conjecturer l'aire maximale de CDE et préciser pour quelle position de C sur $[AB]$ elle semble atteinte.

$$\mathcal{A}(x) = \mathcal{A}_{ABED} - \mathcal{A}_{ADC} - \mathcal{A}_{BCE}$$
$$= \frac{6\times 6}{2} - \frac{x^2}{2} - \frac{(6-x)^2}{2}$$
$$= 18 - x^2 + 6x - 18 = -x^2 + 6x$$

1,5