Exercice 1 : (5 points)

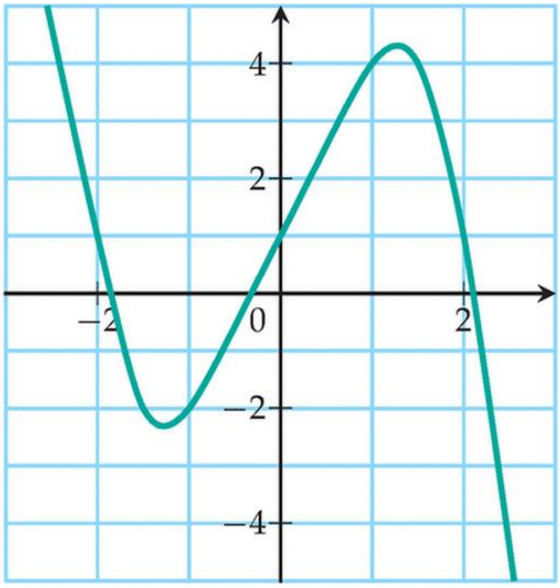
On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{8}{x^2 - 2}$.

1) Calculer les images de :

   a) -1 b) 0 c) $\frac{1}{3}$ d) $2\sqrt{3}$

2) Déterminer le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 4.
3) a) Quel(s) nombre(s) n'ont pas d'image par f ?
   b) En déduire l'ensemble de définition de la fonction f.

Exercice 2 : (4 points)

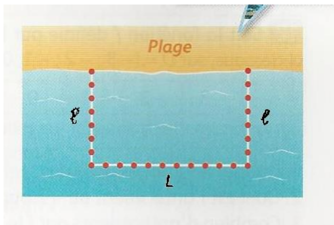


Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur ℝ.

1) Par lecture graphique, déterminer :
   a) l'image de -1 par f,
   b) f(0), f(1), f(-2), f(2)
   c) les antécédents de 1 par f ;
   d) les éventuels nombres qui ont 0 pour image.
2) Citer, si possible, un nombre qui a :
   a) Aucun antécédent
   b) 1 antécédent
   c) 2 antécédents
   d) 3 antécédents

Exercice 3 : (6 points)

Au camping des flots bleus, le maître-nageur veut délimiter une aire de baignade surveillée rectangulaire en utilisant 100 mètres de flotteurs pouvant délimiter une ligne d'eau. On appelle L la dimension (en mètres) du côté du rectangle parallèle au bord de la mer et l la dimension (en mètres) des côtés perpendiculaires au bord de mer.



Le maitre-nageur cherche à obtenir une aire de baignade la plus grande possible.

1) Expliquer pourquoi on a 2l + L = 100.
2) a) Exprimer l'aire de baignade A, en m², en fonction de l et L.
   b) En utilisant 1), exprimer A en fonction de l seulement.
3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle [0 ;50] par : $f(x) = -2x^2 + 100x$
   A l'aide de la courbe représentée la fonction f par votre calculatrice, répondre au problème du maitre-nageur et donner une valeur approchée de l'aire maximale.

Exercice 4 : (5 points)

Le tableau ci-dessous donne les salaires mensuels des employés d'une entreprise.

Salaire (en euros)	[800 ;1600[	[1600 ;2400[	[2400 ;3200[	[3200 ;4000[
Effectif	70	80	40	10

1) Calculer les fréquences (exprimées en pourcentage).
2) Représenter graphiquement cette série.
3) Déterminer le salaire moyen.
4) Déterminer le salaire médian.

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S2**

Exercice 1 : (5 points)

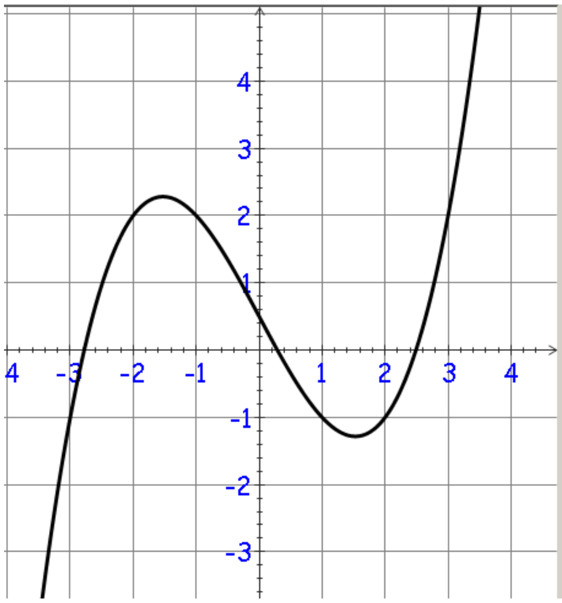
On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2}{11 - x^2}$.

1) Calculer les images de :

   c) 1 b) 0 c) $\frac{1}{3}$ d) $3\sqrt{2}$

2) Déterminer le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 1.
3) a) Quel(s) nombre(s) n'ont pas d'image par f ?
   b) En déduire l'ensemble de définition de la fonction f.

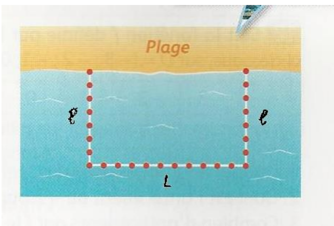
Exercice 2 : (4 points)



Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur IR.

1) Par lecture graphique, déterminer :
   a) l'image de -1 par f,
   b) f(-3), f(-2), f(1), f(2)
   c) les antécédents de 2 par f ;
   d) les éventuels nombres qui ont 0 pour image.
2) Citer, si possible, un nombre qui a :
   a) Aucun antécédent
   b) 1 antécédent
   c) 2 antécédents
   d) 3 antécédents

Exercice 3 : (6 points)



Au camping des flots bleus, le maître-nageur veut délimiter une aire de baignade surveillée rectangulaire en utilisant 300 mètres de flotteurs pouvant délimiter une ligne d'eau. On appelle L la dimension (en mètres) du côté du rectangle parallèle au bord de la mer et l la dimension (en mètres) des côtés perpendiculaires au bord de mer.

Le maitre-nageur cherche à obtenir une aire de baignade la plus grande possible.

1) Expliquer pourquoi on a 2l + L = 300.
2) a) Exprimer l'aire de baignade A, en m^2, en fonction de l et L.
   b) En utilisant 1), exprimer A en fonction de l seulement.
3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle [0 ;150] par : $f(x) = -2x^2 + 300x$
   A l'aide de la courbe représentée la fonction f par votre calculatrice, répondre au problème du maitre-nageur et donner une valeur approchée de l'aire maximale.

Exercice 4 : (5 points)

Le tableau ci-dessous donne les salaires mensuels des employés d'une entreprise.

Salaire (en euros)	[800 ;1800[	[1800 ;2800[	[2800 ;3800[	[3800 ;4800[
Effectif	60	90	30	10

1) Calculer les fréquences (exprimées en pourcentage arrondies au dixième).
1) Représenter graphiquement cette série.
2) Déterminer le salaire moyen.
3) Déterminer le salaire médian.

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S1**

CORRECTION

Exercice 1 : (5 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{8}{x^2 - 2}$.

1) Calculer les images de :

   e) -1 b) 0 c) $\dfrac{1}{3}$ d) $2\sqrt{3}$

2) Déterminer le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 4.
3) a) Quel(s) nombre(s) n'ont pas d'image par f ?
   b) En déduire l'ensemble de définition de la fonction f.

1) $f(-1) = \dfrac{8}{(-1)^2 - 2} = \dfrac{8}{1 - 2} = \dfrac{8}{-1} = -8$

   $f(0) = \dfrac{8}{0^2 - 2} = \dfrac{8}{-2} = -4$

   $f\left(\dfrac{1}{3}\right) = \dfrac{8}{\left(\dfrac{1}{3}\right)^2 - 2} = \dfrac{8}{\dfrac{1}{9} - 2} = \dfrac{8}{\dfrac{1}{9} - \dfrac{18}{9}} = \dfrac{8}{\dfrac{-17}{9}} = 8\times\left(-\dfrac{9}{17}\right) = -\dfrac{72}{17}$

   $f(2\sqrt{3}) = \dfrac{8}{(2\sqrt{3})^2 - 2} = \dfrac{8}{2^2\times3 - 2} = \dfrac{8}{12 - 2} = \dfrac{8}{10} = \dfrac{4}{5}$

2) On résout l'équation $f(x) = 4$

   $f(x) = 4 \iff \dfrac{8}{x^2 - 2} = 4$
   $\iff 8 = 4(x^2 - 2)$
   $\iff 2 = x^2 - 2$
   $\iff x^2 = 4$
   $\iff x = -2$ ou $x = 2$

   Les antécédents de 4 par la fonction f sont -2 et 2.

3) a) f(x) n'est pas définie si $x^2 - 2 = 0$
   C'est-à-dire si $x = -\sqrt{2}$ ou $x = \sqrt{2}$

   Les nombres $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$ n'ont pas d'image par la fonction f.

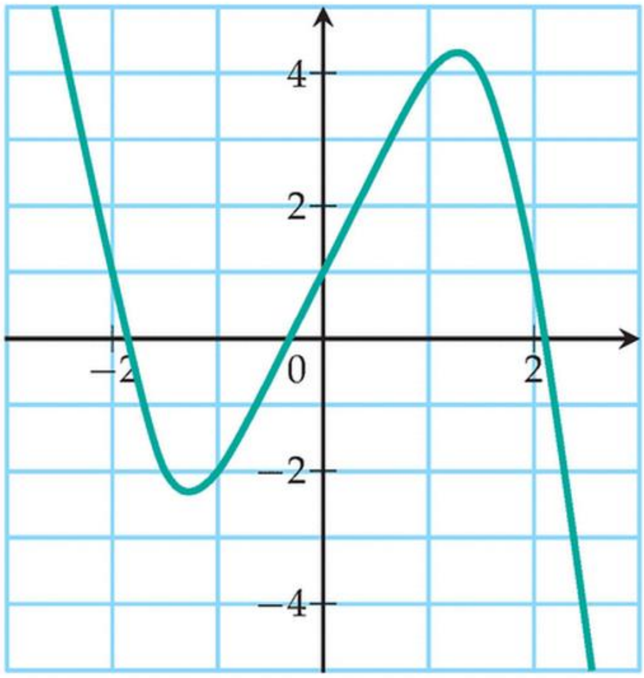
   f) L'ensemble de définition de f est donc $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{2} ; \sqrt{2}\}$.
   Ensemble que l'on peut noter aussi $D_f =]-\infty ; -\sqrt{2}[\cup]-\sqrt{2} ; \sqrt{2}[\cup]\sqrt{2} ; +\infty[$.

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S1**

CORRECTION

Exercice 2 : (4 points)

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur ℝ.

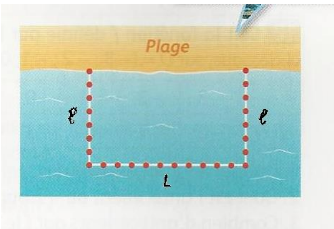


1) Par lecture graphique, déterminer :
   a) l'image de -1 par f,
   b) f(0), f(1), f(-2), f(2)
   c) les antécédents de 1 par f ;
   d) les éventuels nombres qui ont 0 pour image.
2) Citer, si possible, un nombre qui a :
   a) Aucun antécédent
   b) 1 antécédent
   c) 2 antécédents
   d) 3 antécédents

1) a) f(-1) = -2
   b) f(0) = 1 f(1) = 4 f(-2) = 1 f(2) = 1
   c) Les antécédents de 1 par f sont -2 ; 0 et 2.
   d) -1,8 ; -0,2 et 2,1 sont des valeurs approchées des nombres qui ont 0 pour image.
2) a) Tous les nombres ont au moins un antécédent par f
   b) -4 par exemple a un antécédent par f
   c) 4,2 par exemple a deux antécédents par f
   d) 1 par exemple a 3 antécédents par f.

CORRECTION

Exercice 3 : (6 points)

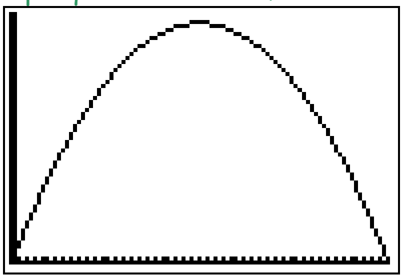


Au camping des flots bleus, le maître-nageur veut délimiter une aire de baignade surveillée rectangulaire en utilisant 100 mètres de flotteurs pouvant délimiter une ligne d'eau. On appelle L la dimension (en mètres) du côté du rectangle parallèle au bord de la mer et l la dimension (en mètres) des côtés perpendiculaires au bord de mer.

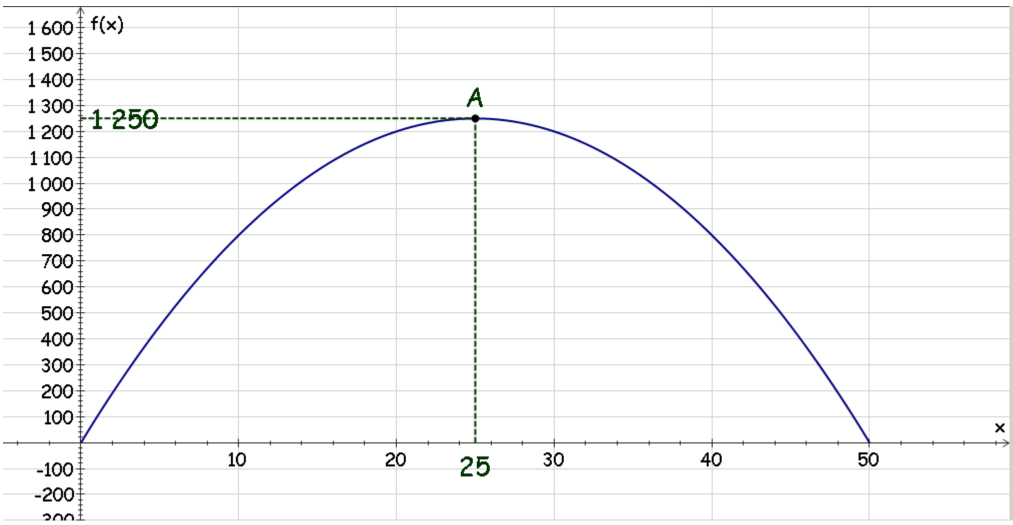
Le maitre-nageur cherche à obtenir une aire de baignade la plus grande possible.

1) Expliquer pourquoi on a $2l + L = 100$.
2) a) Exprimer l'aire de baignade A, en m², en fonction de l et L.
   b) En utilisant 1), exprimer A en fonction de l seulement.
3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle [0 ;50] par : $f(x) = -2x^2 + 100x$
   A l'aide de la courbe représentée la fonction f par votre calculatrice, répondre au problème du maitre-nageur et donner une valeur approchée de l'aire maximale.

1) La longueur de flotteurs correspond à 2 largeurs + 1 longueur du rectangle de dimensions L et l.
   Donc $2l + L = 100$
2) a) $A = l \times L$
   b) $L = 100 - 2l$
   Donc $A = (100 - 2l) \times l = -2l^2 + 100l$.
3) La fonction f correspond à l'aire de la baignade en fonction de la dimension x des côtés perpendiculaires au bord de mer.
   Représentation graphique de la fonction f avec la calculatrice sur l'intervalle [0 ;50] :
   Paramètres de la fenêtre graphique : XMin = 0 ; XMax = 50 ; YMin = 1300



Avec un logiciel de tracé de courbe GraphEasy :



Il semble que le maximum de la fonction f soit atteint en x = 25 et le maximum a pour valeur 1250.

Donc l'aire de baignade est maximale pour l = 25 m et L = 50 et cette aire maximale est égale à 1250 m².

CORRECTION

Exercice 4 : (5 points)

Le tableau ci-dessous donne les salaires mensuels des employés d'une entreprise.

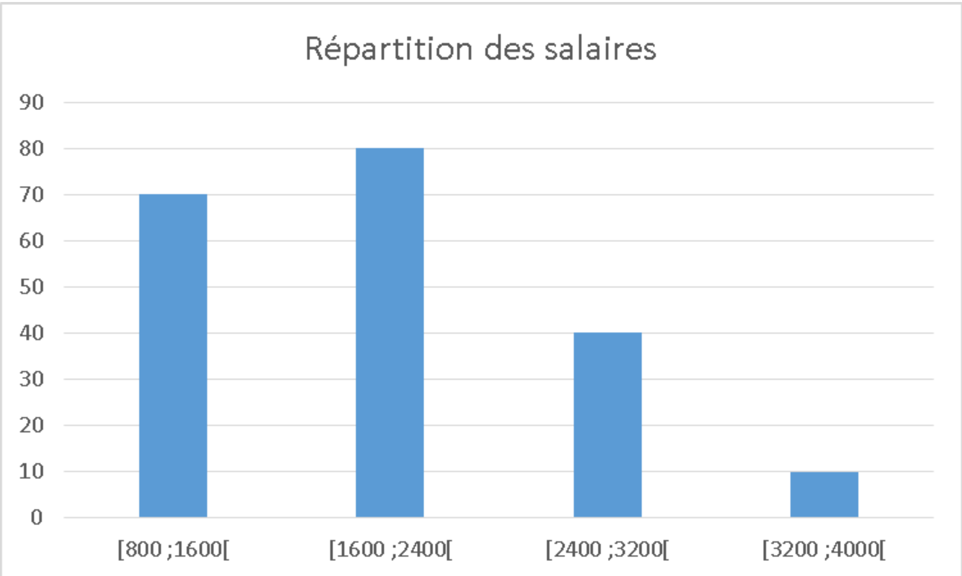
Salaire (en euros)	[800 ;1600[	[1600 ;2400[	[2400 ;3200[	[3200 ;4000[
Effectif	70	80	40	10

1) Calculer les fréquences (exprimées en pourcentage).
2) Représenter graphiquement cette série.
3) Déterminer le salaire moyen.
4) Déterminer le salaire médian.

1)
On calcule l'effectif total : 70 + 80 + 40 + 10 = 200
Chaque fréquence est le quotient de l'effectif par l'effectif total.

Salaire (en euros)	[800 ;1600[	[1600 ;2400[	[2400 ;3200[	[3200 ;4000[	Total
Effectif	70	80	40	10	200
Fréquences	35%	40%	20%	5%	

2) Exemple de représentation sous forme d'histogramme :



3) Pour calculer le salaire moyen $\overline{S}$, on utilise le centre de chaque classe.

Salaire (en euros)	[800 ;1600[	[1600 ;2400[	[2400 ;3200[	[3200 ;4000[	Total
Centre de classe	1200	2000	2800	3600	
Effectif	70	80	40	10	200

$$\overline{S} = \frac{1200\times70 + 2000\times80 + 2800\times40 + 3600\times10}{200} = \frac{392\,000}{200} = 1\,960.$$

Le salaire moyen est de 1 960 €.

CORRECTION

4) Pour déterminer le salaire médian, on peut utiliser les fréquences cumulées croissantes :

Salaire (en euros)	[800 ;1600[	[1600 ;2400[	[2400 ;3200[	[3200 ;4000[	Total
Centre de classe	1200	2000	2800	3600	
Effectif	70	80	40	10	200
Fréquences	35%	40%	20%	5%	
Fréquences cumulées croissantes	35%	75%	95%	100%	

La classe médiane correspond à 50% de l'effectif total.
La classe médiane est donc [1600 ;2400[.
On peut choisir comme salaire médian le centre de cette classe : 2 000 €.

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S2**

CORRECTION

Exercice 1 : (5 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{2}{11 - x^2}$.

1) Calculer les images de :

   a) 1 b) 0 c) $\dfrac{1}{3}$ d) $3\sqrt{2}$

2) Déterminer le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 1.
3) a) Quel(s) nombre(s) n'ont pas d'image par f ?
   b) En déduire l'ensemble de définition de la fonction f.

1) a) $f(1) = \dfrac{2}{11 - 1^2} = \dfrac{2}{10} = \dfrac{1}{5}$

   b) $f(0) = \dfrac{2}{11 - 0^2} = \dfrac{2}{11}$

   c) $f\left(\dfrac{1}{3}\right) = \dfrac{2}{11 - \left(\dfrac{1}{3}\right)^2} = \dfrac{2}{11 - \dfrac{1}{9}} = \dfrac{2}{\dfrac{11\times 9 - 1}{9}} = \dfrac{2}{\dfrac{98}{9}} = 2\times\dfrac{9}{98} = \dfrac{2\times 9}{2\times 49} = \dfrac{9}{49}$

   d) $f(3\sqrt{2}) = \dfrac{2}{11 - (3\sqrt{2})^2} = \dfrac{2}{11 - 3^2\times 2} = \dfrac{2}{11 - 18} = -\dfrac{2}{7}$

2) On résout l'équation $f(x) = 1$.

$f(x) = 1 \iff \dfrac{2}{11 - x^2} = 1$

$\iff 2 = 11 - x^2$ et $x^2 \neq 11$

$\iff x^2 = 11 - 9$

$\iff x^2 = 9$

$\iff x = -3$ ou $x = 3$

Les antécédents de 1 par la fonction f sont -3 et 3.

3) a) f(x) n'est pas définie si $11 - x^2 = 0$; soit si $x = -\sqrt{11}$ ou $x = \sqrt{11}$.

   $-\sqrt{11}$ et $\sqrt{11}$ n'ont pas d'image par la fonction f.

   b) L'ensemble de définition de f est donc $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{11} ; \sqrt{11}\}$.

   Ensemble que l'on peut noter aussi $D_f =]-\infty ; -\sqrt{11}[\cup]-\sqrt{11} ; \sqrt{11}[\cup]\sqrt{11} ; +\infty[$.

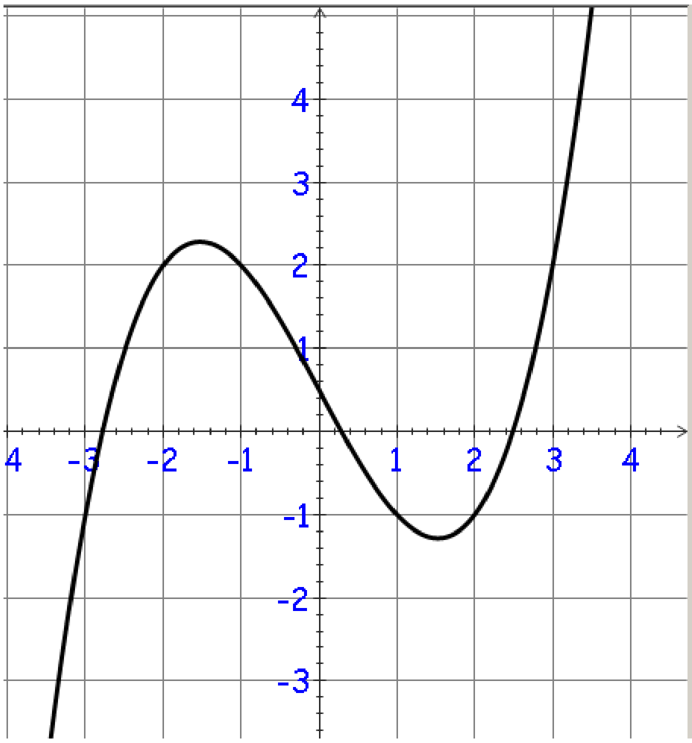
Seconde 2 — DTS1 fonctions - statistiques — 2014-2015 S2

CORRECTION

Exercice 2 : (4 points)

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur ℝ.

1) Par lecture graphique, déterminer :
   a) l'image de -1 par f,
   b) f(-3), f(-2), f(1), f(2)
   c) les antécédents de 2 par f ;
   d) les éventuels nombres qui ont 0 pour image.
2) Citer, si possible, un nombre qui a :
   a) Aucun antécédent
   b) 1 antécédent
   c) 2 antécédents
   d) 3 antécédents

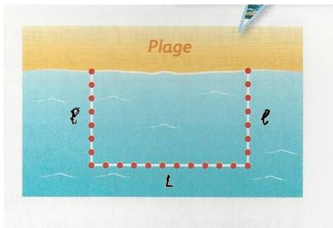


1) a) L'image de -1 par f est 2.
   b) f(-3) = -1 f(-2) = 2 f(1) = -1 f(2) = -1
   c) Les antécédents de 2 par f sont -2 ; -1 et 3.
   d) Les valeurs approchées des nombres qui ont 0 pour image sont -2,8 ; 0,2 et 2,5.
2) a) Tous les nombres ont au moins un antécédent par f.
   b) 3 par exemple a un antécédent par f.
   c) 2,2 par exemple a 2 antécédents par f.
   d) 1 par exemple a 3 antécédents par f.

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S2**

CORRECTION

Exercice 3 : (6 points)



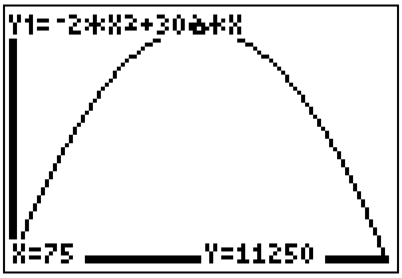
Au camping des flots bleus, le maître-nageur veut délimiter une aire de baignade surveillée rectangulaire en utilisant 300 mètres de flotteurs pouvant délimiter une ligne d'eau. On appelle L la dimension (en mètres) du côté du rectangle parallèle au bord de la mer et l la dimension (en mètres) des côtés perpendiculaires au bord de mer.

Le maitre-nageur cherche à obtenir une aire de baignade la plus grande possible.

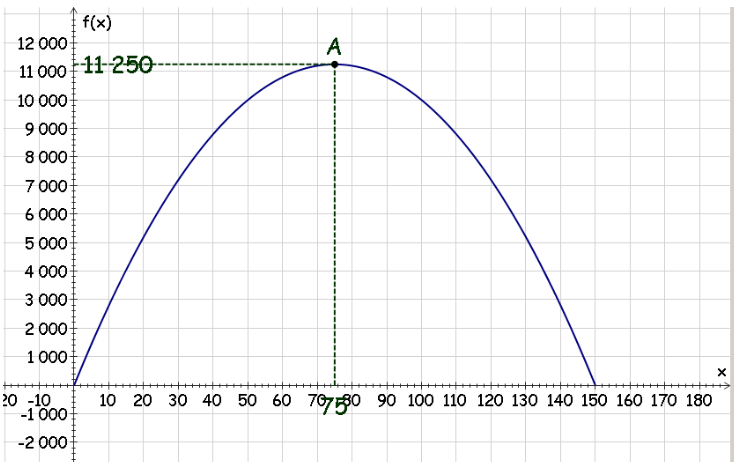
1) Expliquer pourquoi on a $2l + L = 300$.
2) a) Exprimer l'aire de baignade A, en m², en fonction de l et L.
   b) En utilisant 1), exprimer A en fonction de l seulement.
3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle [0 ;150] par : $f(x) = -2x^2 + 300x$
   A l'aide de la courbe représentée la fonction f par votre calculatrice, répondre au problème du maitre-nageur et donner une valeur approchée de l'aire maximale.

1) La longueur de flotteurs correspond à 2 largeurs + 1 longueur du rectangle de dimensions L et l.
   Donc $2l + L = 300$
2) a) $A = l \times L$
   b) $L = 300 - 2l$
   Donc $A = (300 - 2l) \times l = -2l^2 + 300l$.
3) La fonction f correspond à l'aire de la baignade en fonction de la dimension x des côtés perpendiculaires au bord de mer.

Représentation graphique de la fonction f avec la calculatrice sur l'intervalle [0 ;150] :
Paramètres de la fenêtre graphique : XMin = 0 ; XMax = 150 ; YMin = 12000



Avec un logiciel de tracé de courbe GraphEasy :



Il semble que le maximum de la fonction f soit atteint en x = 75 et le maximum a pour valeur 11250.
Donc l'aire de baignade est maximale pour l = 75 m et L = 150 m et cette aire maximale est égale à 11 250 m².

Seconde 2 **DTS1 fonctions - statistiques** **2014-2015 S2**

CORRECTION

Exercice 4 : (5 points)

Le tableau ci-dessous donne les salaires mensuels des employés d'une entreprise.

Salaire (en euros)	[800 ;1800[	[1800 ;2800[	[2800 ;3800[	[3800 ;4800[
Effectif	60	90	30	10

1) Calculer les fréquences (exprimées en pourcentage arrondies au dixième).
2) Représenter graphiquement cette série.
3) Déterminer le salaire moyen.
4) Déterminer le salaire médian.

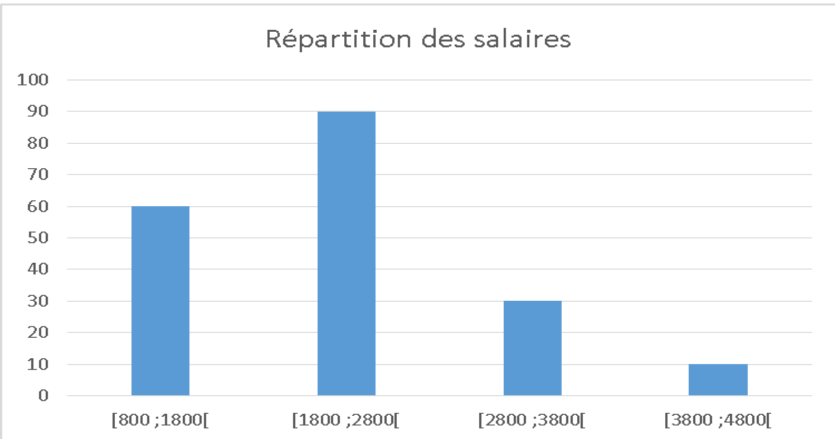
1)

On calcule l'effectif total : 60 + 90 + 30 + 10 = 190

Chaque fréquence est le quotient de l'effectif par l'effectif total.

Salaire (en euros)	[800 ;1800[	[1800 ;2800[	[2800 ;3800[	[3800 ;4800[	Total
Effectif	60	90	30	10	190
Fréquences	31,6%	47,4%	15,8%	5,3%	

2) Exemple de représentation sous forme d'histogramme :



3) Pour calculer le salaire moyen $\overline{S}$, on utilise le centre de chaque classe.

Salaire (en euros)	[800 ;1800[	[1800 ;2800[	[2800 ;3800[	[3800 ;4800[	Total
Centre de classe	1300	2300	3300	4300	
Effectif	60	90	30	10	190

$$\overline{S} = \frac{1300\times60 + 2300\times90 + 3300\times30 + 4300\times10}{190} = \frac{427\ 000}{190} \approx 2\ 247\ €.$$

Le salaire moyen est d'environ 2 247 €.

CORRECTION

4) Pour déterminer le salaire médian, on peut utiliser les fréquences cumulées croissantes :

Salaire (en euros)	[800 ;1800[	[1800 ;2800[	[2800 ;3800[	[3800 ;4800[
Centre de classe	1300	2300	3300	4300
Effectif	60	90	30	10
Fréquences	31,6%	47,4%	15,8%	5,3%
Fréquences cumulées croissantes	32%	79%	95%	100%

La classe médiane correspond à 50% de l'effectif total.
La classe médiane est donc [1800 ;2800[.
On peut choisir comme salaire médian le centre de cette classe : 2 300 €.