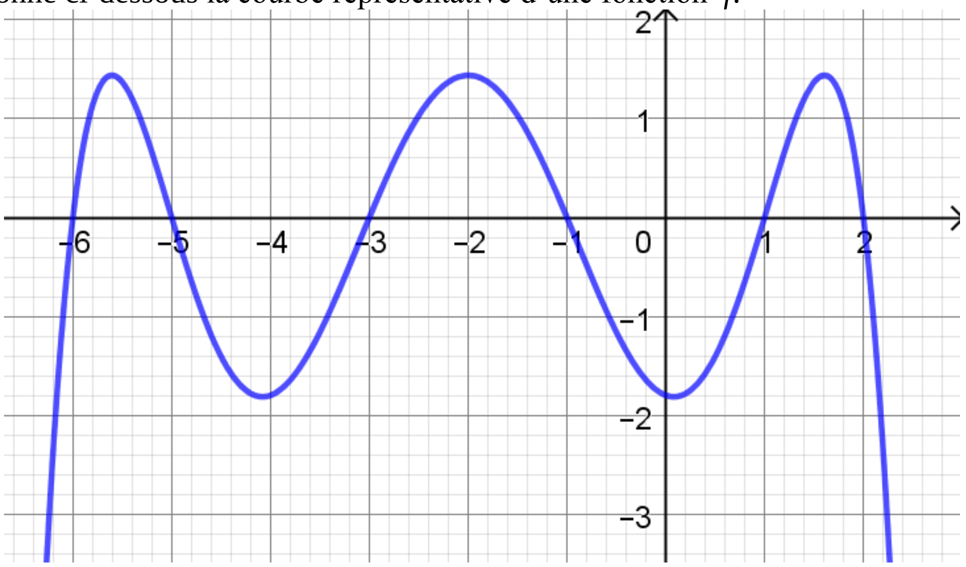
2nde *Notre Dame de La Merci* NOM : **2023**

Contrôle de Mathématiques sur les fonctions – Sujet A

Le sujet doit être remis dans votre indispensable copie double
La notation tiendra compte de la qualité et du soin de votre rédaction

Vous devrez tracer certaines droites et pointillés sur ce sujet

Exercice 1 : On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction *f*.



La précision de vos résultats sera au dixième près, soit à 0,1 près.

1. Donner le domaine de définition de *f* en tenant compte que de la partie visible de la fonction.
2. Déterminer graphiquement l'image de -4 par la fonction *f*. Donner ensuite $f(-2)$.
3. Déterminer tous les antécédents de -1 par la fonction *f*. Vous laisserez le trait de construction.
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=0,8$. Vous laisserez le trait de construction.
5. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x)\geq 0$.
6. Etablir le tableau de variations complet de la fonction *f*.
7. Etablir le tableau de signes de la fonction *f*.

Exercice 2 :

Soit *f* la fonction définie pour tout réel *x* de l'intervalle $[-20;21]$. La courbe C_f représentative de la fonction *f* est donnée ci-dessous :

x	-20	-12	-5	-1	1	3	6	11	21
			6				11		
$f(x)$		0		4		10		0	
	-5				3				-12

1) Quel est l'image de -5 ? Quel est le nombre ayant pour image 11 ?
2) Etablir le tableau de signe de la fonction *f* sur l'intervalle $[-20;21]$.
3) Est-il exact que $f(-14)>f(-13)$? Justifiez soigneusement votre réponse.
4) Est-il exact que $f(-3)>f(8)$? Justifiez soigneusement votre réponse.
5) Résoudre l'équation $f(x)\leq 0$. Vous pourrez donner directement l'ensemble des solutions.
6) Comparer $f(-10)$ et $f(17)$. Que peut-on dire ? Justifier soigneusement votre réponse.
7) Déterminer le minimum de la fonction *f* sur l'intervalle $[-20;21]$.
8) Pour quelle valeur la fonction *f* atteint-elle son maximum sur $[-12;3]$.

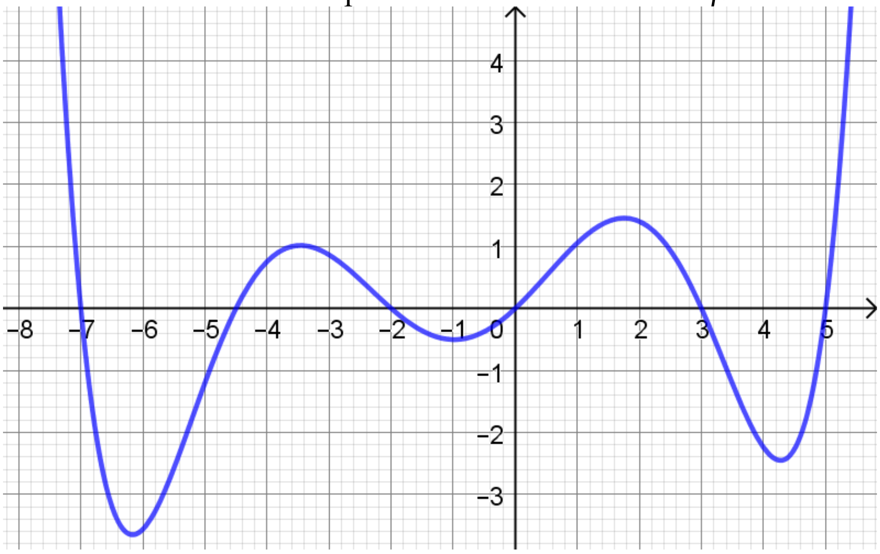
2^{nde} *Notre Dame de La Merci* NOM : **2023**

Contrôle de Mathématiques sur les fonctions – Sujet B

Le sujet doit être remis dans votre indispensable copie double
La notation tiendra compte de la qualité et du soin de votre rédaction

Vous devrez tracer certaines droites et pointillés sur ce sujet

Exercice 1 : On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction *f*.



La précision de vos résultats sera au dixième près, soit à 0,1 près.

1. Donner le domaine de définition de *f* en tenant compte que de la partie visible de la fonction.
2. Déterminer graphiquement l'image de 4 par la fonction *f*. Donner ensuite $f(-5)$.
3. Déterminer tous les antécédents de $0{,}8$ par la fonction *f*. Vous laisserez le trait de construction.
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -2$. Vous laisserez le trait de construction.
5. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 0$.
6. Etablir le tableau de variations complet de la fonction *f*.
7. Etablir le tableau de signes de la fonction *f*.

Exercice 2 :

Soit *f* la fonction définie pour tout réel *x* de l'intervalle $[-9;11]$. La courbe C_f représentative de la fonction *f* est donnée ci-dessous :

x	-9	-7	-5	-4	-1	2	5	8	11
$f(x)$	8 ↘	0 ↘	-4 ↗	-2 ↗	-1 ↘	-4 ↘	-5 ↗	0 ↗	8

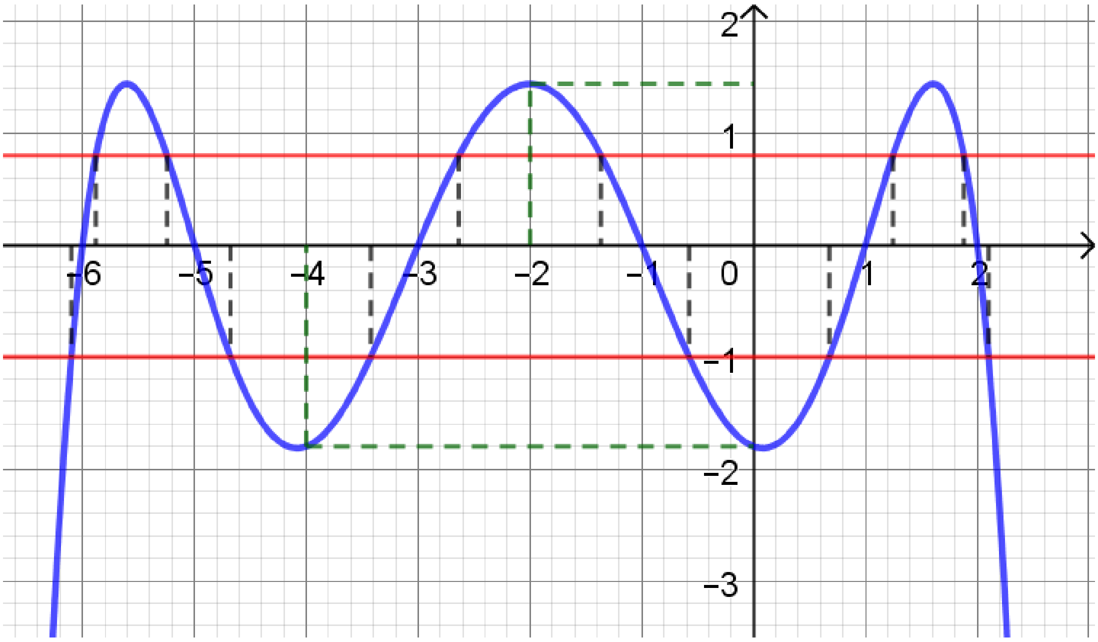
1) Quels sont les nombres dont l'image est 8 ? Quelle est l'image de -4 ?
2) Etablir le tableau de signe de la fonction *f* sur l'intervalle $[-9;11]$.
3) Est-il exact que $f(3) < f(4)$? Justifiez soigneusement votre réponse.
4) Est-il exact que $f(-8) < f(7)$? Justifiez soigneusement votre réponse.
5) Résoudre l'équation $f(x) > 0$. Vous pourrez donner directement l'ensemble des solutions.
6) Comparer $f(-2)$ et $f(6)$. Que peut-on dire ? Justifier soigneusement votre réponse.
7) Déterminer le maximum de la fonction *f* sur l'intervalle $[-9;11]$.
8) Pour quelle valeur la fonction *f* atteint-elle son minimum sur $[2;11]$.

2nde *Notre Dame de La Merci* 2023

Contrôle de Mathématiques – Sujet A - CORRIGE

Exercice 1 :

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction *f*.



1. *Donner le domaine de définition de f en tenant compte que de la partie visible de la fonction.*
   Par lecture graphique : $D_f = [-6,3;2,3]$.
2. *Déterminer graphiquement l'image de* -4 *par la fonction f. Donner ensuite* $f(-2)$.
   L'image de -4 par la fonction *f* est environ $-1,8$. $f(-2)=1,4$.
3. *Déterminer tous les antécédents de* -1 *par la fonction f.*
   On trace la droite horizontale d'équation $y=-1$, on obtient :
   $$S=\{-6,1;-4,7;-3,4;-0,6;0,7;2,1\}$$
4. *Résoudre graphiquement l'équation* $f(x)=0,8$.
   On trace la droite horizontale d'équation $y=0,8$, on obtient :
   $$S=\{-5,9;-5,2;-2,7;-1,4;1,2;1,9\}$$
5. *Résoudre graphiquement l'inéquation* $f(x)\geq 0$.
   $$S=[-6;-5]\cup[-3;-1]\cup[1;2]$$
6. *Etablir le tableau de variations complet de la fonction f.*

x	$-6,3$		$-5,6$		$-4,1$		-2		$0,1$		$1,6$		$2,3$
$f(x)$	$-3,5$	↗	$1,4$	↘	$-1,8$	↗	$1,4$	↘	$-1,8$	↗	$1,4$	↘	$-3,5$

7. *Etablir le tableau de signes de la fonction f.*

x	$-6,3$		-6		-5		-3		-1		1		2		$2,3$
$f(x)$		−	0	+	0	−	0	+	0	−	0	+	0	−	

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie pour tout réel x de l'intervalle $[-20;21]$. La courbe C_f représentative de la fonction f est donnée ci-dessous :

x	-20		-12		-5		-1		1		3		6		11		21
$f(x)$	-5	↗	0	↗	6	↘	4	↘	3	↗	10	↗	11	↘	0	↘	-12

1) *Quel est l'image de* -5 *? Quel est le nombre ayant pour image 11 ?*

L'image de -5 est 6. Le nombre ayant pour image 11 est 6.

2) *Etablir le tableau de signe de la fonction f sur l'intervalle* $[-20;21]$.

x	-20		-12		11		21
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3) *Est-il exact que* $f(-14) > f(-13)$ *? Justifiez soigneusement votre réponse.*

La fonction f est strictement croissante sur $[-20;-12]$, donc $-14 < -13$ implique $f(-14) < f(-13)$.

4) *Est-il exact que* $f(-3) > f(8)$ *? Justifiez soigneusement votre réponse.*

La fonction f est strictement décroissante sur $[-5;-1]$, donc $4 < f(-3) < 6$.

La fonction f est strictement décroissante sur $[6;11]$, donc $0 < f(8) < 11$.

On ne peut donc pas conclure.

5) *Résoudre l'équation* $f(x) \leq 0$. *Vous pourrez donner directement l'ensemble des solutions.*

$$S = [-20;-12] \cup [11;21]$$

6) *Comparer* $f(-10)$ *et* $f(17)$. *Que peut-on dire ? Justifier soigneusement votre réponse.*

La fonction f est strictement croissante sur $[-12;-5]$, donc $0 < f(-10) < 6$.

La fonction f est strictement décroissante sur $[11;21]$, donc $-12 < f(17) < 0$.

Ainsi : $f(17) < 0 < f(-10)$.

7) *Déterminer le minimum de la fonction* f *sur l'intervalle* $[-20;21]$.

Le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-20;21]$ est -12.

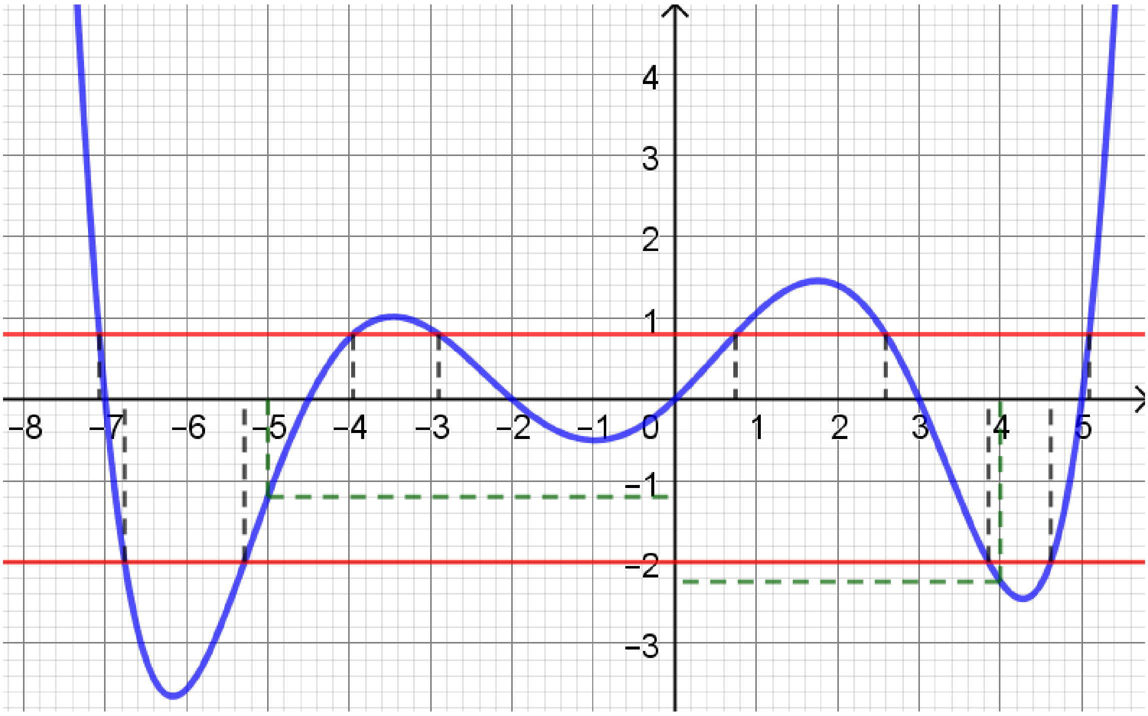
8) *Pour quelle valeur la fonction f atteint-elle son maximum sur* $[-12;3]$.

La fonction f atteint-elle son maximum sur $[-12;3]$ pour $x = 3$.

Contrôle de Mathématiques – Sujet B - CORRIGE

Exercice 1 :

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f.



1. *Donner le domaine de définition de f en tenant compte que de la partie visible de la fonction.*
   Par lecture graphique : $D_f = [-7,4;5,4]$.
2. *Déterminer graphiquement l'image de 4 par la fonction f. Donner ensuite $f(-5)$.*
   L'image de 4 par la fonction f est environ $-2,2$. $f(-5) = -1,2$.
3. *Déterminer tous les antécédents de $0,8$ par la fonction f.*
   On trace la droite horizontale d'équation $y = 0,8$, on obtient :
   $S = \{-7,1;-4;-2,9;0,75;2,6;5,1\}$
4. *Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = -2$.*
   On trace la droite horizontale d'équation $y = -2$, on obtient :
   $S = \{-6,8;-5,3;3,9;4,6\}$
5. *Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 0$.*
   $S =]-7;-4,5[\cup]-2;0[\cup]3;5[$
7. *Etablir le tableau de variations complet de la fonction f.*

x	$-7,4$		$-6,2$		$-3,5$		-1		$1,8$		$4,3$		$5,4$
$f(x)$	$4,8$	↘	$-3,6$	↗	1	↘	$-0,5$	↗	$1,4$	↘	$-2,4$	↗	$4,8$

8. *Etablir le tableau de signes de la fonction f.*

x	$-7,4$		-7		$-4,5$		-2		0		3		5		$5,4$
$f(x)$		+	0	−	0	+	0	−	0	+	0	−	0	+	

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie pour tout réel x de l'intervalle $[-9;11]$*. La courbe* C_f *représentative de la fonction f est donnée ci-dessous :*

x	-9		-7		-5		-4		-1		2		5		8		11
$f(x)$	8	↘	0	↘	-4	↗	-2	↗	-1	↘	-4	↘	-5	↗	0	↗	8

1) *Quels sont les nombres dont l'image est 8 ? Quelle est l'image de* -4 *?*

   -9 et 8 ont pour image 9. L'image de -4 est -2.

2) *Etablir le tableau de signe de la fonction f sur l'intervalle* $[-9;11]$.

x	-9		-7		8		11
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3) *Est-il exact que* $f(3) < f(4)$ *? Justifiez soigneusement votre réponse.*

   La fonction f est strictement décroissante sur $[2;5]$, donc $3 < 4$ implique $f(3) > f(4)$.

4) *Est-il exact que* $f(-8) < f(7)$ *? Justifiez soigneusement votre réponse.*

   La fonction f est strictement décroissante sur $[-9;-7]$, donc $0 < f(-8) < 8$.

   La fonction f est strictement croissante sur $[5;8]$, donc $-5 < f(7) < 0$.

   Ainsi : $f(7) < 0 < f(-8)$.

5) *Résoudre l'équation* $f(x) > 0$*. Vous pourrez donner directement l'ensemble des solutions.*

   $S = [-9;-7[\cup]8;11]$

6) *Comparer* $f(-2)$ *et* $f(6)$*. Que peut-on dire ? Justifier soigneusement votre réponse.*

   La fonction f est strictement croissante sur $[-4;-1]$, donc $-2 < f(-2) < -1$.

   La fonction f est strictement croissante sur $[5;8]$, donc $-5 < f(6) < 0$.

   On ne peut donc pas conclure.

7) *Déterminer le maximum de la fonction f sur l'intervalle* $[-9;11]$.

   Le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[-9;11]$ est 8.

8) *Pour quelle valeur la fonction f atteint-elle son minimum sur* $[2;11]$.

   La fonction f atteint-elle son minimum sur $[2;11]$ pour $x = 5$.