Nom :	**Prénom** :	**Classe** : 2^{nde} …

Mardi 15 novembre 2016

DEVOIR SURVEILLE de MATHEMATIQUES n°2

Durée : **1 h 50**. **Calculatrice autorisée.**

La propreté de la copie, la clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation de la copie.
Un barème (sur 20) est mentionné à titre indicatif.

***SUJET À RENDRE** AVEC VOTRE FEUILLE*

Bon courage :)

Exercice 1 5 min *1,2 point*

On considère la fonction g définie par $g(x)=\dfrac{4x+3}{x^2+1}$.

1. Compléter, sans justifier, le tableau des valeurs suivant :

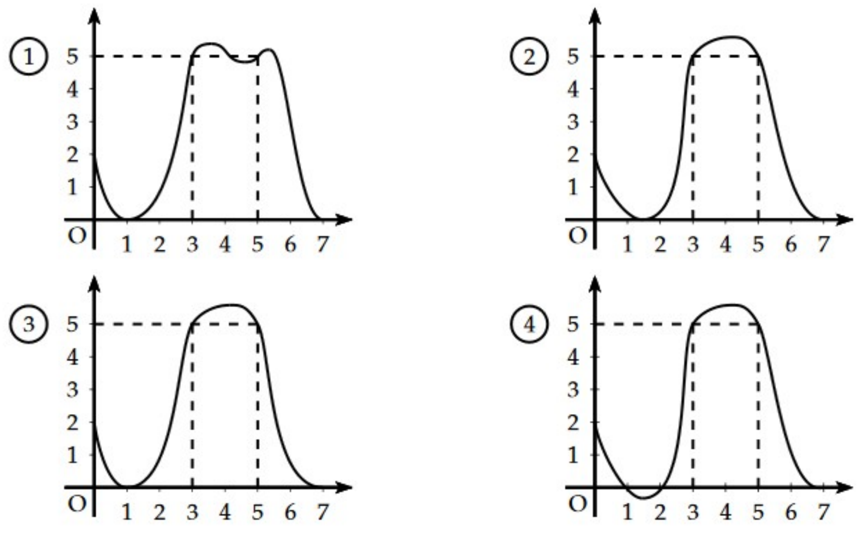
x	-7	-2	-1	$-\dfrac{3}{4}$	$\dfrac{1}{7}$	$\dfrac{1}{2}$	1
$g(x)$							

2. Le point $A\left(\dfrac{1}{5};\dfrac{95}{26}\right)$ appartient-il à la courbe représentative de g , notée C_g ? Justifier la réponse.

Exercice 2 5 min *1,2 point*

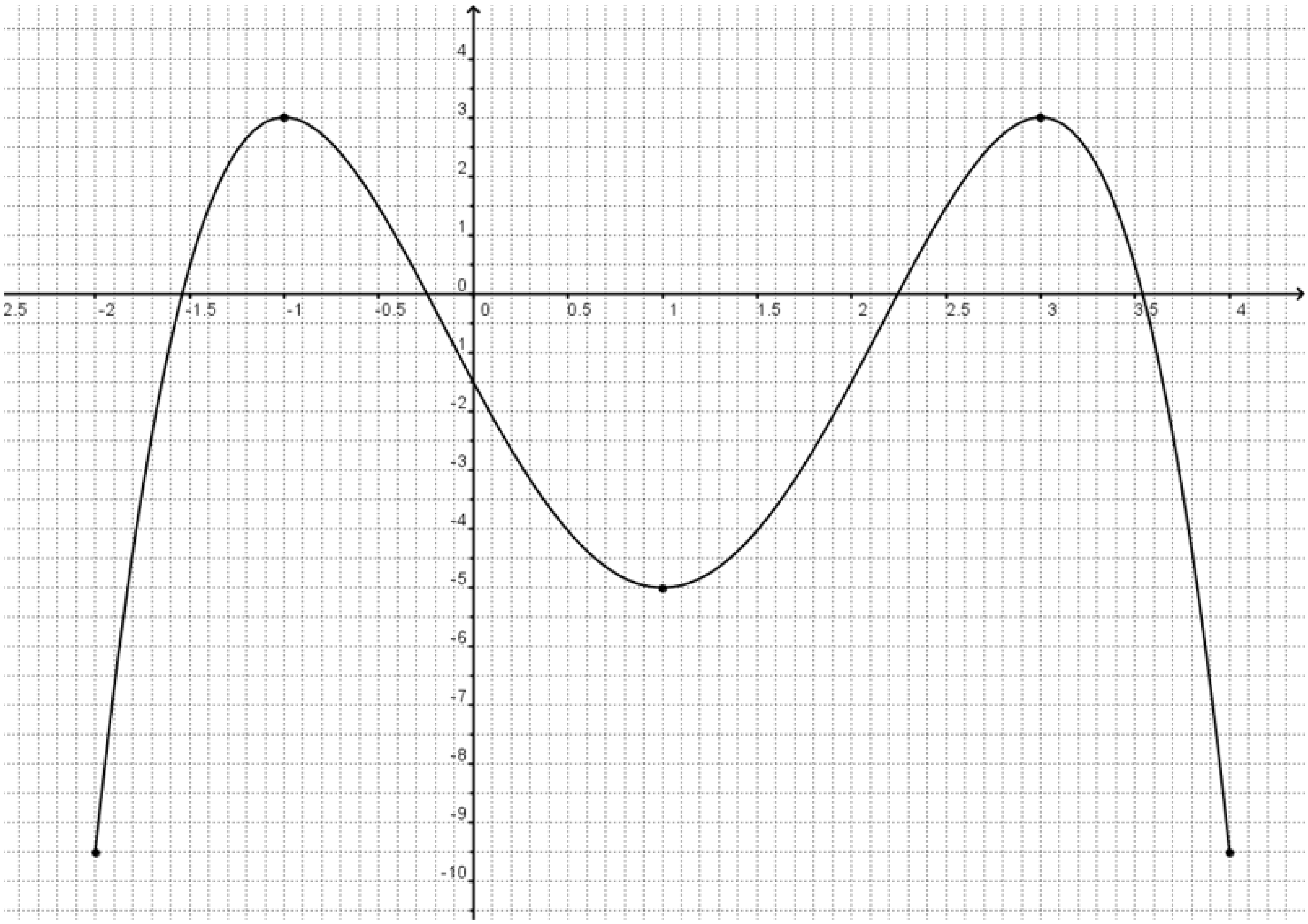
Parmi les courbes suivantes (numérotées de 1 à 4), donner – sans justifier – celle qui représente la courbe représentative de la fonction f sachant que :

- 1 a pour image 0 par f.
- 0 a pour image 2 par f.
- 5 est l'image de 3 et 5 par f.
- Si $x \in [3;5]$, alors $f(x) \geqslant 5$.
- L'équation $f(x)=0$ a deux solutions.



Exercice 3 20 min *4 points*

On a tracé ci-dessous la courbe représentative, notée $\mathscr{C}_f$, d'une fonction *f*.



1. Donner l'ensemble de définition de la fonction *f*.

2. a) Donner les images de -2 ; 3 ; et 0 par la fonction *f*.

b) Donner les antécédents, s'ils existent, de 3 ; de -1 ; et de 4 par la fonction *f*.

3. En expliquant la méthode utilisée, résoudre graphiquement :

a) l'équation $f(x)=-5$;

b) l'équation $f(x)=4$;

c) l'inéquation $f(x)>1{,}5$.

Exercice 4 15 min *2,5 points*

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=(3-4x)^2-(2x-1)^2$.

On admet que : $g(x)=12x^2-20x+8$ et $g(x)=(-4x+4)(-3x+2)$.

1. Calculer l'image par g de $-\dfrac{1}{2}$.

2. Déterminer le ou les antécédents de 0 par *g*.

3. Déterminer le ou les antécédents de 8 par *g*.

Exercice 5 5 min *1,2 point*

Sur votre calculatrice, représenter graphiquement la fonction f définie sur $[-2{,}5\,;1{,}5]$ par :

$$f(x)=-x^5+4x^3-7\ .$$

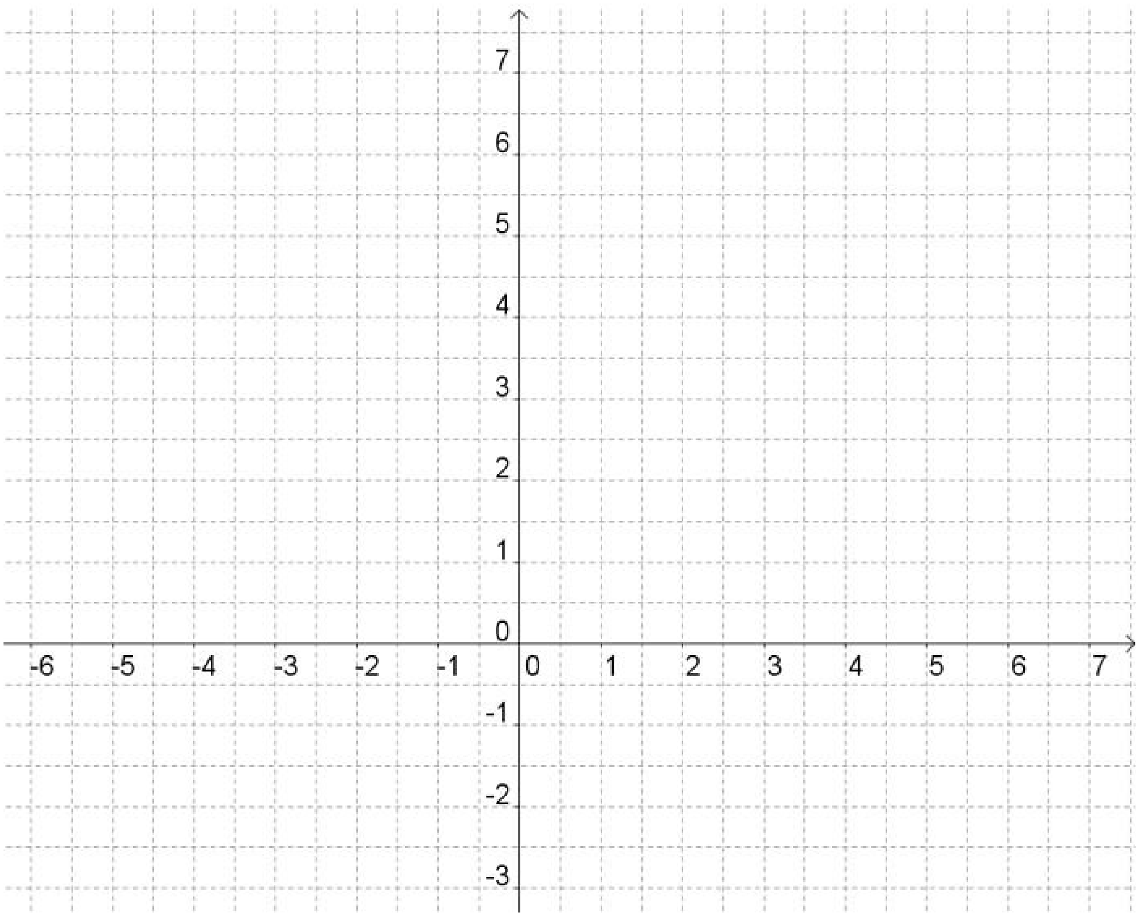
Par lecture graphique (arrondir à 0,01 près), donner sans justifier l'ensemble des solutions de l'inéquation :

$$f(x)\leqslant -9\ .$$

Exercice 6 5 min *1,3 point*

Tracer ci-dessous une courbe susceptible de représenter la fonction f , sachant que :

- son ensemble de définition est $[-5;6]$
- l'image de -1 par f est -2
- $f(3)=1$
- $-2{,}5\leqslant f(x)\leqslant 6$
- 0 admet quatre antécédents par f
- 3 a pour antécédent 0 par la fonction f
- $-2{,}5$ est un minimum de la fonction f



Exercice 7 15 min *2,3 points*

ABCD est un carré de côté 5 cm.
Le point L varie sur le segment [AB].
Les points M, P et Q sont respectivement des points des segments [BC], [CD] et [DA] tels que :

AL = BM = CP = DQ.

1. Faire 3 figures (en vraie grandeur) qui représentent la situation.

2. Définir la fonction f qui, à la longueur variable AL (notée *x*) associe l'aire du carré LMPQ.

Exercice 8 25 min *4,2 points*

On se place dans un repère orthonormé. On considère les points suivants :

$$A(-4;2)\ ;\ B(-4;-3)\ ;\ C(2;-3)\ ;\ D(2;2)\,.$$

1. Quelle semble être la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier votre réponse.

2. On note E le centre du cercle circonscrit au triangle ABC (noté $\mathscr{C}$), et on considère le point $F\left(\frac{3}{4};-4\right)$.

a) Démontrer que E a pour coordonnées $\left(-1;-\frac{1}{2}\right)$.

b) Le point F appartient-il au cercle $\mathscr{C}$? Justifier votre réponse.

Exercice 9 10 min *2,1 points*

Pour chaque question, écrire la (ou les) bonnes réponses dans la dernière colonne (marquée par *).
Attention, une mauvaise réponse sera pénalisée.

Énoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	*
$(-7x)^2=$	$49x^2$	$-7x^2$	$-49x^2$	$7x^2$	
Une forme développée de $(-6x-4)(9x-10)-(-6x-4)$ est :	$(-6x-4)(9x-11)$	$-54x^2+30x+44$	$(-6x-4)(9x-10)$	$-54x^2+30x+36$	
$(2-5x)^2=$	$4+20x-25x^2$	$4-25x^2$	$4-20x+25x^2$	$4+25x^2$	
$(3x-2)^2-(-x+1)^2=$	$8x^2-14x+5$	$8x^2-10x+3$	$(2x-1)(2x-3)$	$(2x-1)(4x-3)$	
L'équation $(2+x)(x-5)=-6$ admet 2 solutions :	-2 et 5	2 et -5	-1 et 4	-8 et -1	
Une forme factorisée de $(-x+2)^2-(2x+3)(-x+2)$ est :	$(-x+2)(-3x+5)$	$(-x+2)(-3x-1)$	$3x^2-5x-2$	$(x-2)(3x+1)$	