NOM :……………………………………………. Prénom :…………………………………..

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation des copies. Tous les résultats devront être soulignés.

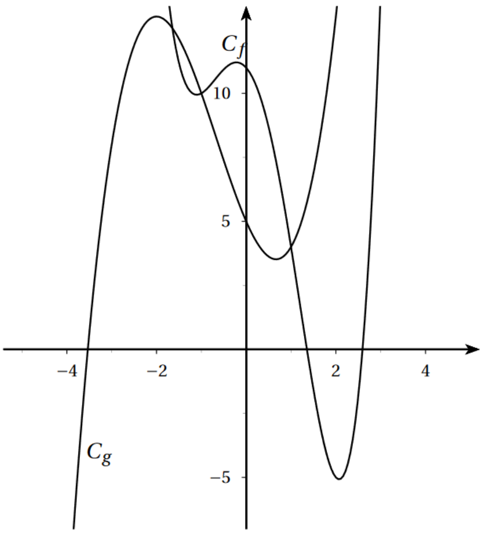
Exercice 1

Partie A : Vérifier que $(x^2-1)(x^2-2x-6) = x^4-2x^3-7x^2+2x+6$

Partie B : Dans le dessin ci-dessous, $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ sont les représentations graphiques des fonctions polynômes f et g définies par

$f(x) = x^4-x^3-5x^2-2x+11$ et $g(x) = x^3+2x^2-4x+5$.

1. Étudier le signe de $f(x)-g(x)$.
2. En déduire les positions relatives des courbes Cf et Cg.



Exercice 2

On considère la fonction f définie sur $D = [0;9[\cup]9;+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}-3}$.

1. Justifier que f est bien définie sur D.

2. Étudier les variations de f sur chacun des intervalles qui composent D.

Exercice 3

Soit $f(x) = x - \frac{1}{x}$ avec $x \neq 0$.

1. Résoudre l'équation $f(x) = \dfrac{1}{2}$.
2. Soit $x_2 > x_1 > 0$. Comparer $f(x_2)$ à $f(x_1)$. Quel est le sens de variation de f sur $\mathbb{R}^{+*}$? Que peut-on dire sur $\mathbb{R}^{-*}$?
3. Représenter graphiquement f et déterminer graphiquement (en le justifiant par un dessin) le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$ selon les valeurs du réel m.

Exercice 4

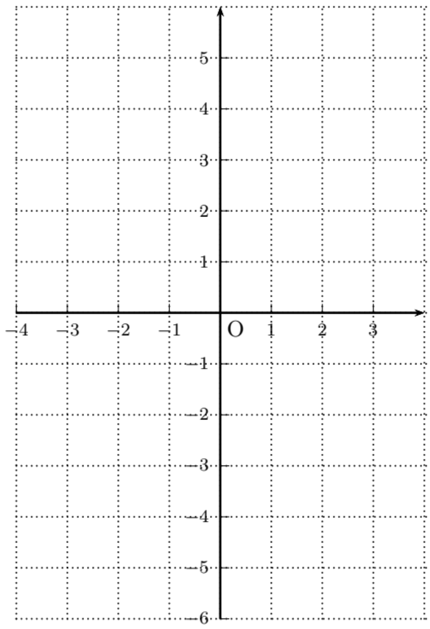
On considère la fonction f définie par $f(x) = -2|x| + 3$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f.

2. Déterminer les variations de f sur $\mathbb{R}$ à l'aide de fonctions usuelles.

3. a. Tracer, dans le repère ci-dessous, la courbe représentative $\mathscr{C}$ de la fonction valeur absolue.

b. En déduire les représentations graphiques des fonctions $g : x \mapsto -2|x|$ puis f (les tracer dans le même repère).



Exercice 5

1. Étudier le signe sur $\mathbb{R}$ de $f(x) = 3x^2 - 5x - 2$ et factoriser $f(x)$.
2. En déduire le signe sur $\mathbb{R}$ de $g(x) = 3x^4 - 5x^2 - 2$
3. Résoudre dans $\mathbb{R}^*$ l'inéquation $\dfrac{f(x)}{x} \leq -4$.

Exercice 6

Dire si les affirmations sont vraies ou fausses **sans justifier**.

1. Les points A(1 ;-1), B(5 ; -8) et C(13 ; -21) sont alignés.
2. Il existe au moins un réel m tel que les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} -1 \\ m+1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} 2m \\ m \end{pmatrix}$ soient colinéaires.
3. ABCD est un quadrilatère. P et Q sont les milieux respectifs de [AC] et [BD].
   Alors $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD})$
4. ABC est un triangle. Il existe un unique point M tel que $3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$
5. Si $A(-2;3)$ et $B(3;1)$ alors une équation cartésienne de la droite (AB) est $2x+5y-11=0$.
6. Si $A(-2:5)$ $B(0;-7)$ et $C(2;1)$ alors la médiane issue de B du triangle ABC est l'axe des ordonnées.

BONUS !

Résoudre l'inéquation $3x^8 - x^4 - 2 = 0$.

Barème probable : **Ex 1** : ; **Ex 2** : ; **Ex 3** : ; **Ex 4** : ; **Ex 5** : **Ex 6** : ; **Bonus :**