EXERCICE N°1

Soit la fonction f définie sur R par $f(x) = x^2 - 2|x-1|$

1°)Etudier la dérivabilité de f en 1.
2°)Dresser le tableau de variations de f et préciser la nature de chacun extrema.

EXERCICE N°2

Soit la fonction $f_a : x \mapsto \dfrac{2x^2 - 3x + a}{x-2}$ *où a est un paramètre réel. On note* (ζ_a) *la courbe représentative de* f_m *dans le plan rapporté à un repère orthonormé* $R=(O,\vec{i},\vec{j})$

1°)Calculer $\lim\limits_{|x|\to+\infty} (f(x) - 2x - 1)$. *Interpréter graphiquement le résultat.*

2°) Dresser le tableau de variations de f_0 .
3°) Pour quelles valeurs de a , la fonction f_a *admet un maximum et un minimum ?*
4°)Exprimer en fonction de a les cordonnées des deux points correspondants de (ζ_a) *et déterminer l'ensemble de ces points quand m varie.*
4°)Soit K le point où (ζ_a) *coupe l'axe des ordonnées. Ecrire l'équation de la tangente en K à la courbe* (ζ_a) *et montrer que cette tangente coupe l'asymptote oblique de* (ζ_a) *en un point fixe T dont on donnera les cordonnées.*

EXERCICE N°3

Soit f la fonction définie par : $f_a(x) = \dfrac{x^2 - ax}{x^2 - 4x + 3}$ *où* $a \in R$

Déterminer le réel a pour lesquels f_a *:*
1°)N'admet pas d'extremums.
2°)Admet un maximum et un minimum.
3°)Admet uniquement un minimum.

EXERCICE N°4

Soit ABC un triangle équilatéral de coté a.
Soit M∈ [BC] \ {B , C}, H et K les projetés orthogonaux de M respectivement sur (AB) et (AC), on pose BM=x .
1°))Exprimer en fonction de x l'aire A(x) du quadrilatère AHMK .
2°)Déterminer x pour que l'aire soit maximal .

EXERCICE N°5

Discuter suivant les valeurs de a, le nombre d'extremums de la fonction f_a *définie par :*

$f_a(x) = \dfrac{2x^2 + ax}{x^2 - 1}$ *où* $a \in R$

EXERCICE N°6

Première partie

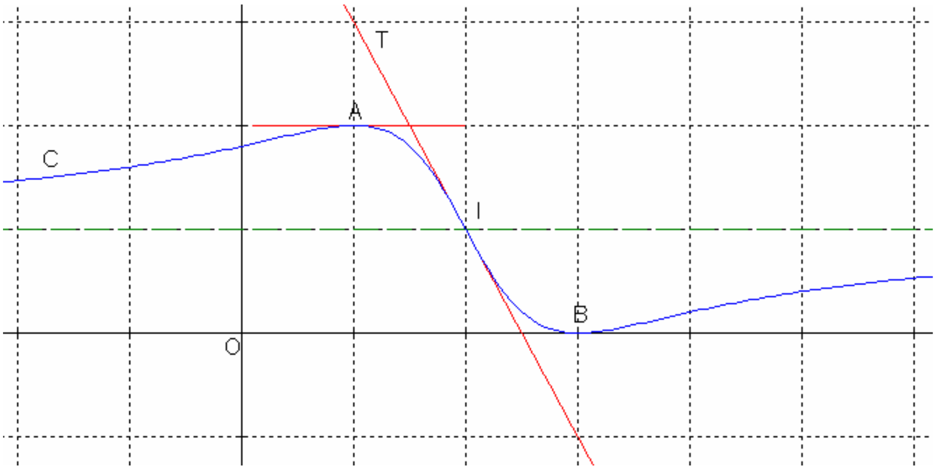
Soit la fonction $f(x) = \dfrac{x^2 + ax + b}{x^2 - 4x + 5}$ *définie sur R.*

Calculer les réels a et b de sorte que la courbe (C) représentative de f passe par le point I(2,1) et admette au point I une tangente parallèle à la droite d'équation y = - 2 x.

Deuxième partie

Soit la fonction $f(x) = \dfrac{(x-3)^2}{x^2 - 4x + 5}$ *définie sur R*

Le graphique ci-dessous donne la courbe (C) représentative de f , ainsi que les tracés de l'asymptote et d'une tangente (T) (unités : 2 cm).

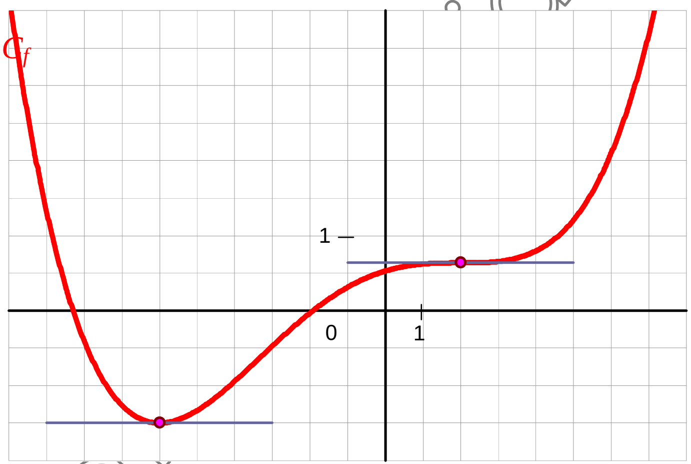


1°)Etudier les limites de f aux bornes du domaine.
2°)Etudier les variations de f.
3°)Quelle est l'équation de la tangente à (C) au point I ?

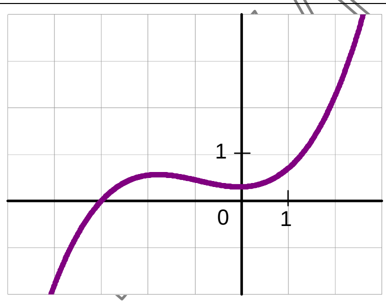
EXERCICE N°7

La courbe (C_f) *ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur R dans un repère du plan.*
On note f' la fonction dérivée de f.
La courbe (C_f) *vérifie les propriétés suivantes :*

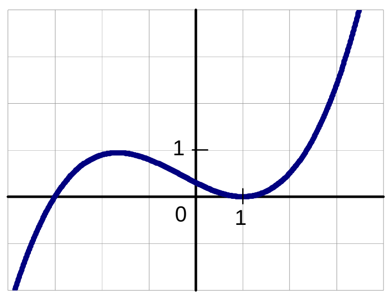
- *Les tangentes à la courbe* (C_f) *aux points d'abscisse* -3 *et 1 sont parallèles à l'axe des abscisses ;*
- *la tangente à la courbe* (C_f) *au point de coordonnées* $\left(3,\dfrac{21}{10}\right)$ *passe par le point de coordonnées* $\left(4,\dfrac{45}{10}\right)$.



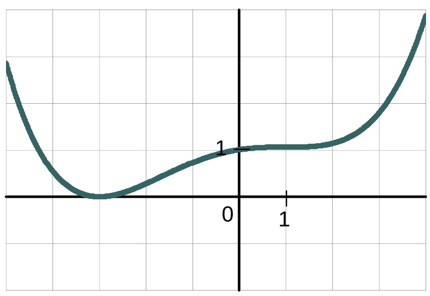
1°)Donner les valeurs de f '(-3) , f '(1) et f '(3) .
2°)Résoudre dans R l'inéquation : f '(x) > 0
3°)Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, une seule représente la fonction dérivée f ' de f sur R. Déterminer la courbe associée à la fonction f '. Vous expliquerez les raisons de votre choix.



Courbe 1



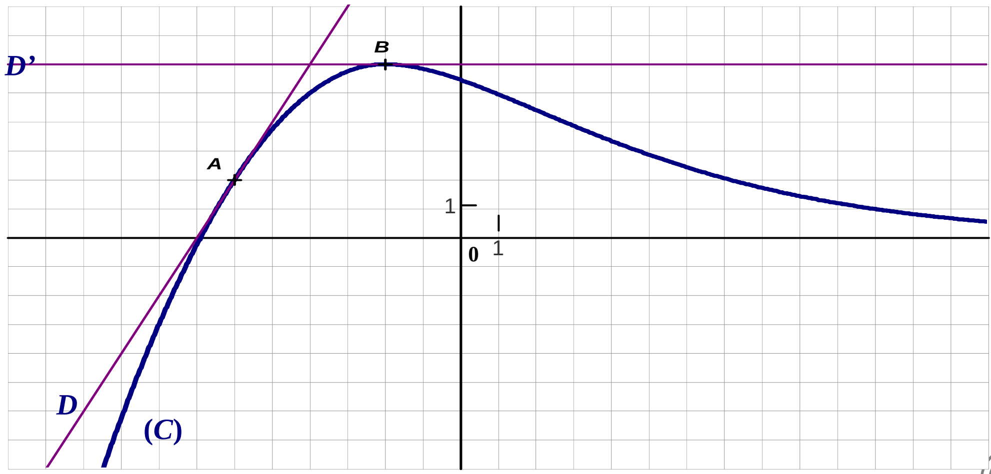
Courbe 2



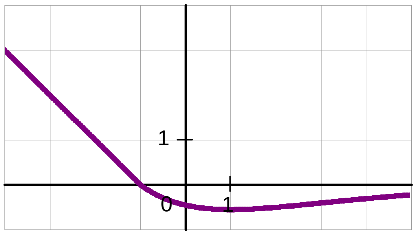
Courbe 3

EXERCICE N°8

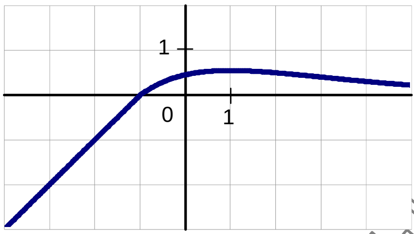
Soit une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
La courbe (C) donnée ci-après représente la fonction f dans un repère orthonormal du plan.
Cette courbe passe par les points A(−3 ; 1) et B(−1 ; 3).
Les droites (D) et (D') sont les tangentes à la courbe respectivement en A et en B et sont sécantes au point d'abscisse −2.



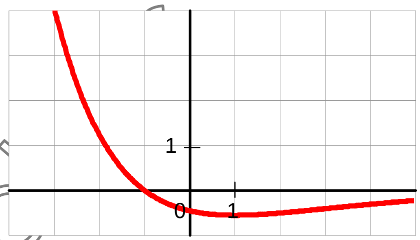
1°)Déterminer graphiquement f '(−3) et f '(−1).
2°)Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, une seule représente la fonction dérivée f ' de f sur R. Déterminer la courbe associée à la fonction f '. Vous expliquerez les raisons de votre choix.



Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3

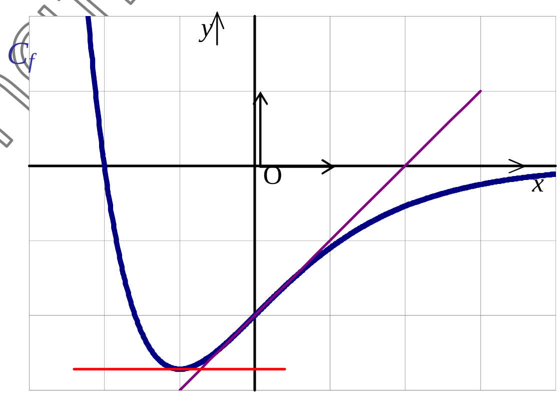
3°)Soit g la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $\left]-\frac{31}{10},+\infty\right[$ *par* $g(x)=\dfrac{1}{f(x)}$.

a) *Donner les variations de la fonction g.*
b) *Calculer g '(−3).*

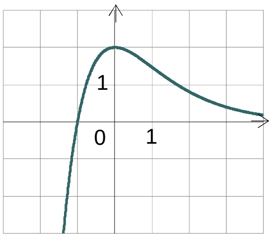
EXERCICE N°9

La courbe (C_f) *ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur R dans le repère orthonormé* $(O,\vec{i},\vec{j})$. *On note f ' la fonction dérivée de f.*
La courbe (C_f) *vérifie les propriétés suivantes :*

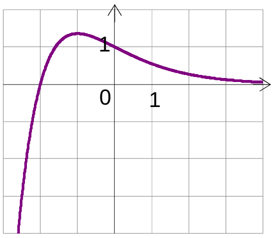
- *Les points de coordonnées respectives (-2,0) et (0,-2) appartiennent à la courbe tracée ;*
- *la tangente à la courbe* (C_f) *au point d'abscisse −1 est parallèle à l'axe des abscisses ;*
- *la tangente à la courbe* (C_f) *au point d'abscisse 0 coupe l'axe des abscisses en x = 2.*



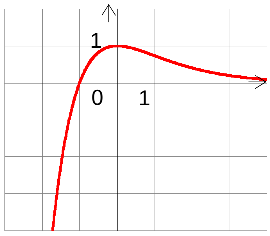
1°)Donner les valeurs de $f(0)$, $f'(-1)$, *et* $f'(0)$.
2°)Parmi les quatre représentations graphiques ci-dessous, une seule représente la fonction dérivée f ' de f sur R. Vous expliquerez les raisons de votre choix.



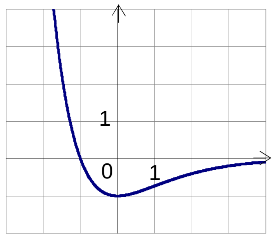
☐ *Figure 1*



☐ *Figure 2*



☐ *Figure 3*



☐ *Figure 4*

Déterminer la courbe associée à la fonction f '. Vous expliquerez les raisons de votre choix.