Première Maths Groupe 4 ***Devoir à la maison numéro 6*** ***Novembre 2022***

Ce travail est à rendre pour le Mercredi 14 Décembre.

Vous rendrez ce devoir par groupe de trois ou quatre élèves, avec les noms de chacun d'eux sur chacune des copies rendues.

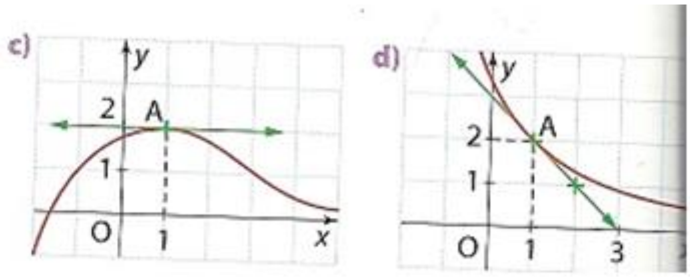
Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie, et à l'absence de note pour le DM pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution.

Vous apporterez le plus grand soin à la présentation de la copie, en soulignant et encadrant à l'aide d'une règle les éléments essentiels de votre rédaction. Les copies dont la présentation laisse à désirer seront pénalisées.

Les copies rendues en retard ou ne respectant pas ces consignes ne seront pas corrigées.

Exercice I

1) Déterminer, pour chacune des fonctions suivantes, le nombre dérivé de f en 1 :



2a) Pour la fonction f associée au graphique c), quel est le signe de $f'(-1)$?

2b) Pour la fonction f associée au graphique *d)*, que peut-on dire du signe de $f'(x)$ lorsque x appartient à l'intervalle $[0\ ;\ 3]$?

Exercice II

f est la fonction définie sur $[0\ ;\ +\infty[$ par : $f(x) = \sqrt{x}$. Soit les points A(3 ; 2) et B(15 ; 4).

Démontrer que la droite (AB) est tangente à la courbe représentative de la fonction f en un point dont on précisera les coordonnées.

Exercice III ***(Tout en délicatesse…)***

Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes, en précisant les valeurs pour lesquelles ce calcul est valable, et en détaillant les calculs :

$e(x) = -x^3+3x^2+9x-6$; $f(x) = 18\sqrt{x}$; $g(x) = -\dfrac{3}{x}+5x^2-x+8$; $h(x) = (-5+3x)^7$ $i(x) = \dfrac{7x+2}{x-1}$;

$j(x)=\dfrac{x^2-3x+1}{2x^2+1}$; $k(x)=-3\sqrt{2x+5}$; $l(x) = \dfrac{2}{x^2+1}$ $m(x) = (x-8)(2x^2+3x-1)$;

$n(x) = 2x\sqrt{x+3}$; $o(x) = 2x+1-\dfrac{3}{x+5}$; $p(x)=\dfrac{x\sqrt{x}}{x+2}$; $q(x)= (-x^2+5x+11)^2$.

Exercice IV

Soit f la fonction définie sur $[0 \ ; \ +\infty[$ par : $f(x) = \dfrac{1-2\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$.

a) Calculer avec soin $f'(x)$ pour $x > 0$.

b) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant f en son point d'abscisse 1.

c) La courbe représentative de la fonction f admet-elle une tangente parallèle à la première bissectrice d'équation $y = x$? Justifier.

Exercice V

116 page 134 du livre.

Exercice VI

1) A l'aide de Geogebra, construire la courbe représentative de la fonction inverse notée f sur $]0 \ ; \ +\infty[$ dans un repère orthonormé du plan.

2) On note C_f la courbe représentative de f.

Soit A un point appartenant à C_f et T_A la tangente à C_f en A.

En détaillant votre démarche, démontrer que T_A rencontre l'axe des abscisses en un point B dont on calculera les coordonnées, et l'axe des ordonnées en un point C dont on calculera les coordonnées, et que A est le milieu du segment [BC].

3) Soit D le point tel que OBDC soit un rectangle.

L'aire de ce rectangle dépend-elle de la position du point A sur C_f ? Justifier votre réponse

4) Montrer qu'en des points d'abscisses opposées, les tangentes à C_f sont parallèles.