

Mat 1739 automne 2014

Devoir 2 : à remettre le 22 octobre.

Nom de famille (MAJUSCULES) _____

Prénom (MAJUSCULES) _____

Signature _____

Numéro d'étudiant _____

Instructions: Imprimez ce questionnaire et inscrivez vos noms et numéro d'étudiant ci-dessus. Répondez à toutes les questions dans les espaces prévus à cet effet ci-dessous (vous pouvez utiliser le verso ou ajouter des pages, si vous manquez d'espace). Vous devez donner des solutions complètes (pas seulement les réponses). Je vous suggère de lire les remarques sur la deuxième page du plan de cours.

(1) Calculez la dérivée de chacune des fonctions suivantes. Ne simplifiez pas votre réponse.

(a) $f(x) = (x + 1)^5(x^3 + 5x^2 + 1)^8$

(b) $f(x) = \frac{(x + 1)^5}{(x^3 + 5x^2 + 1)^8}$

$$(c) f(x) = (1 + (x^4 + 1)^8)^{10}$$

$$(d) f(x) = (x + \sqrt{1 + x^2})^4$$

$$(e) f(x) = (x^2 + (x + \sqrt{1 + x^2})^4)^7$$

(2) Soit $f(x) = u(v(x))$, où u et v sont des fonctions satisfaisant :

$$\begin{array}{cccc} u(2) = 2 & u'(2) = 5 & v(2) = 3 & v'(2) = 3 \\ u(3) = 5 & u'(3) = 3 & v(3) = 2 & v'(3) = 5 \\ u(5) = 3 & u'(5) = 2 & v(5) = 5 & v'(5) = 2 \end{array}$$

Calculez $f'(3)$.

(3) Soit g une fonction telle que $g'(s) = \frac{s}{\sqrt{s^4 + 1}}$ pour tout $s \in \mathbb{R}$.

Calculez la dérivée $f'(x)$ de la fonction $f(x) = g(x^5 + \sqrt{2})$.

(4) Soit $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$.

(a) Le point $(0, 1)$ appartient-il au graphe de f ? Si oui, donnez l'équation de la droite tangente au graphe de f au point $(0, 1)$.

(b) Trouvez tous les points $P = (a, f(a))$ du graphe de f qui satisfont la condition :

“la droite tangente au graphe de f en P est horizontale.”

En fait il y a deux tels points P . Trouvez-les.

(c) Existe-t-il un point Q du graphe de f satisfaisant la condition

“la droite tangente au graphe de f en Q a une pente égale à -2 .”

Si un tel point existe, trouvez-le. S'il n'existe pas, expliquez comment vous savez qu'il n'existe pas.

- (5) Pour chacune des fonctions données en (a) et (b),
- (i) trouvez le domaine et les zéros de f ;
 - (ii) trouvez les intervalles de croissance/décroissance ;
 - (iii) trouvez les asymptotes verticales/horizontales ;
 - (iv) dessinez le graphe de la fonction.

(a) $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 3}$

$$(b) f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x}$$